

Часть 1**При выполнении заданий 1–16 используйте бланк ответов № 1.**

- 1** Для каждого выражения укажите его значение.

ВЫРАЖЕНИЕ

A) $1,4 \cdot \frac{3}{7}$

Б) $1 : \frac{4}{7}$

В) $0,7 + \frac{4}{5}$

ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

1) 1,5

2) 0,6

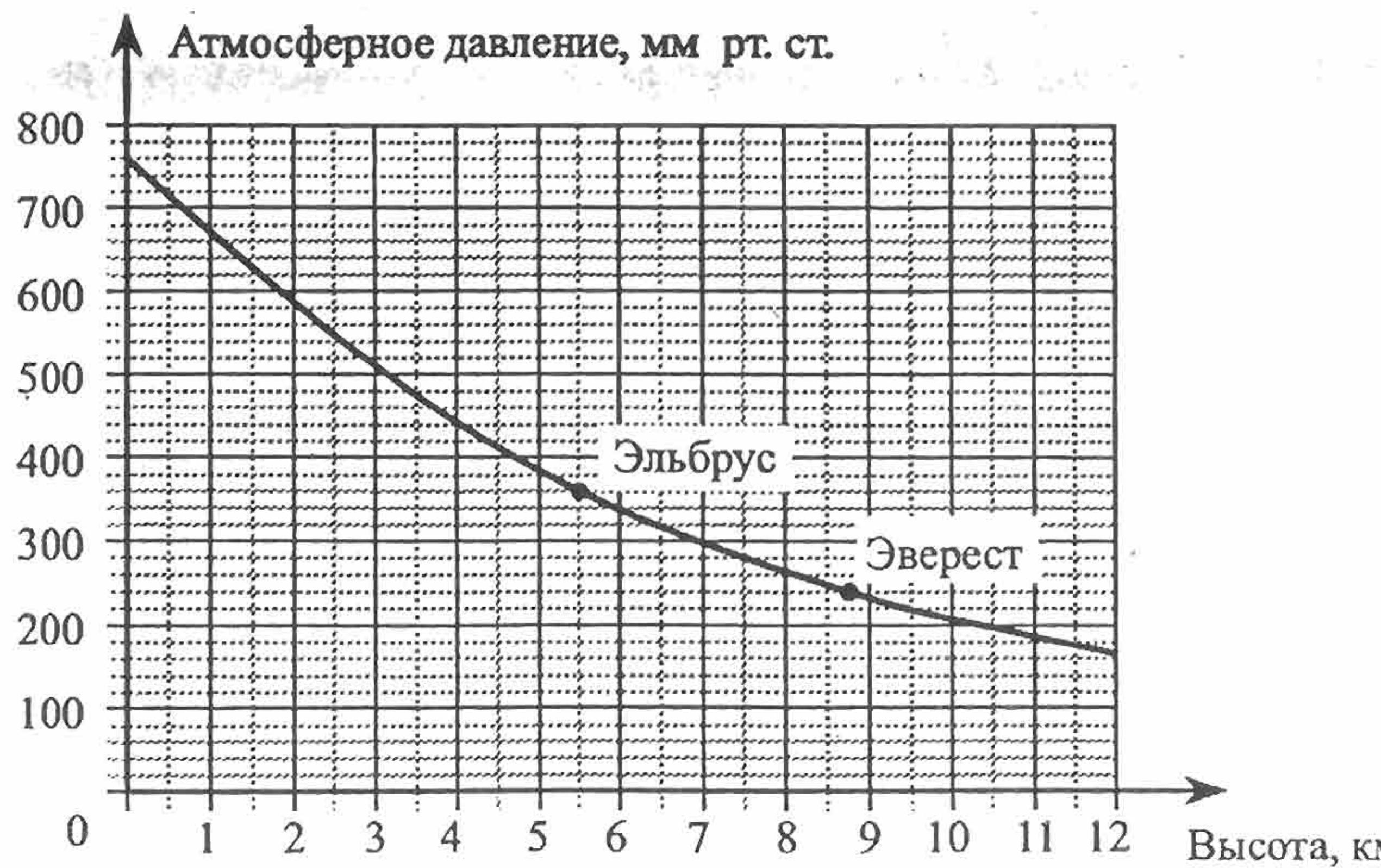
3) $\frac{4}{7}$

4) $\frac{7}{4}$

Ответ:

A	Б	В

- 2** На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты местности над уровнем моря (в километрах). На сколько миллиметров ртутного столба атмосферное давление на высоте Эвереста ниже атмосферного давления на высоте Эльбруса?



Ответ: _____.

3

Площадь земель крестьянского хозяйства, отведённая под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 24 га и распределена между зерновыми и овощными культурами в отношении 5:3. Сколько гектаров занимают зерновые культуры?

Ответ: _____.

4На координатной прямой отмечены числа a и b .

Какое из следующих чисел наибольшее?

- 1) $a+b$ 2) $-a$ 3) $2b$ 4) $a-b$

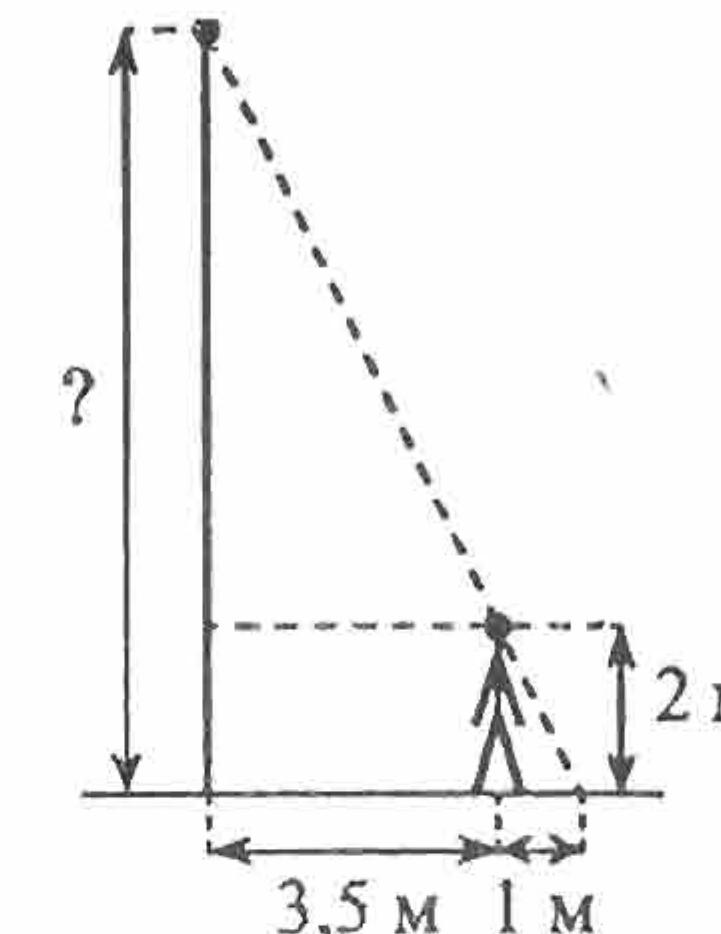
5

Значение какого из выражений является числом рациональным?

- 1) $(\sqrt{6}-3)(\sqrt{6}+3)$
 2) $\frac{(\sqrt{5})^2}{\sqrt{10}}$
 3) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{5}$
 4) $(\sqrt{6}-3)^2$

6

Человек, рост которого равен 2 м, стоит на расстоянии 3,5 м от уличного фонаря. При этом длина тени человека равна 1 м. Определите высоту фонаря (в метрах).

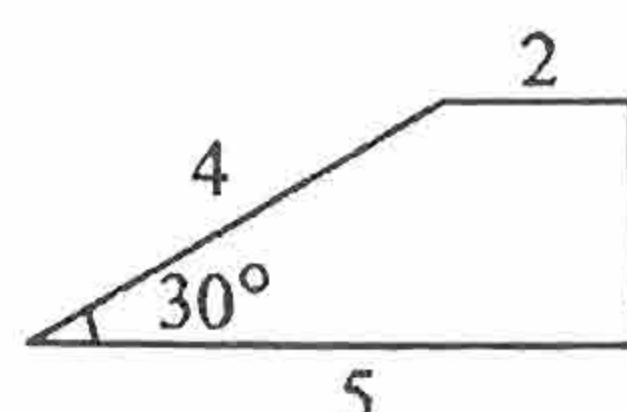


Ответ: _____.

- 7 Найдите корни уравнения $x^2 + 7x - 18 = 0$.

Ответ: _____.

- 8 Боковая сторона трапеции равна 4, а один из прилегающих к ней углов равен 30° . Найдите площадь трапеции, если её основания равны 2 и 5.



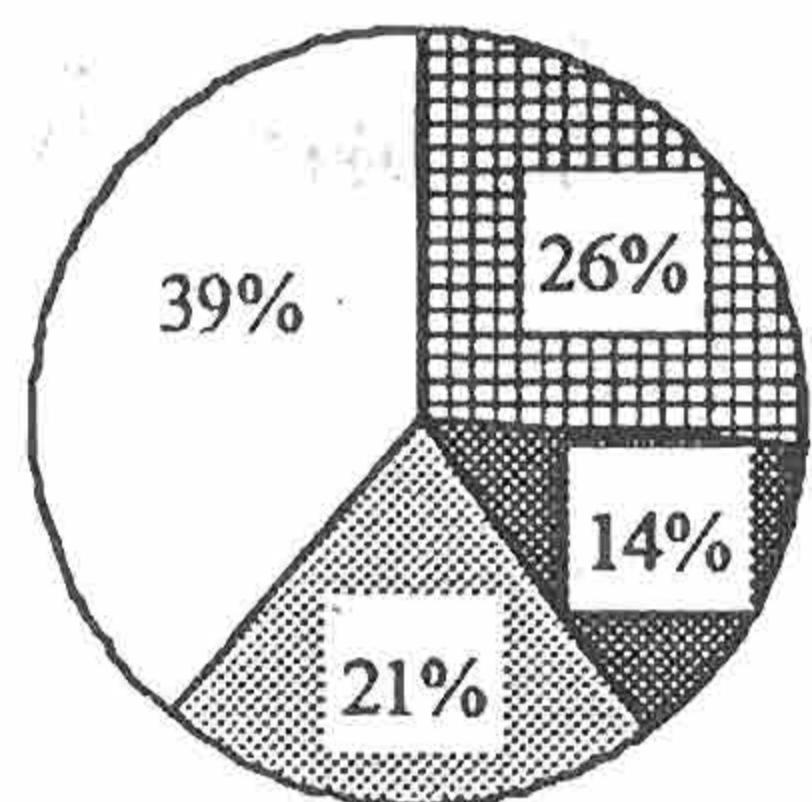
Ответ: _____.

- 9 Упростите выражение $(2 - c)^2 - c(c + 4)$ и найдите его значение при $c = -\frac{1}{8}$.

В ответ запишите полученное число.

Ответ: _____.

- 10 На круговой диаграмме показано распределение (в процентах) студентов университета по факультетам. Для участия в телевикторине случайным образом выбирают одного студента университета.



- Экономический факультет
- Математический факультет
- Факультет естественных наук
- Факультет социальных наук

Вероятность какого из следующих событий наибольшая?

- 1) Будет выбран студент экономического факультета
- 2) Будет выбран студент математического факультета
- 3) Будет выбран студент факультета естественных наук
- 4) Будет выбран студент факультета социальных наук

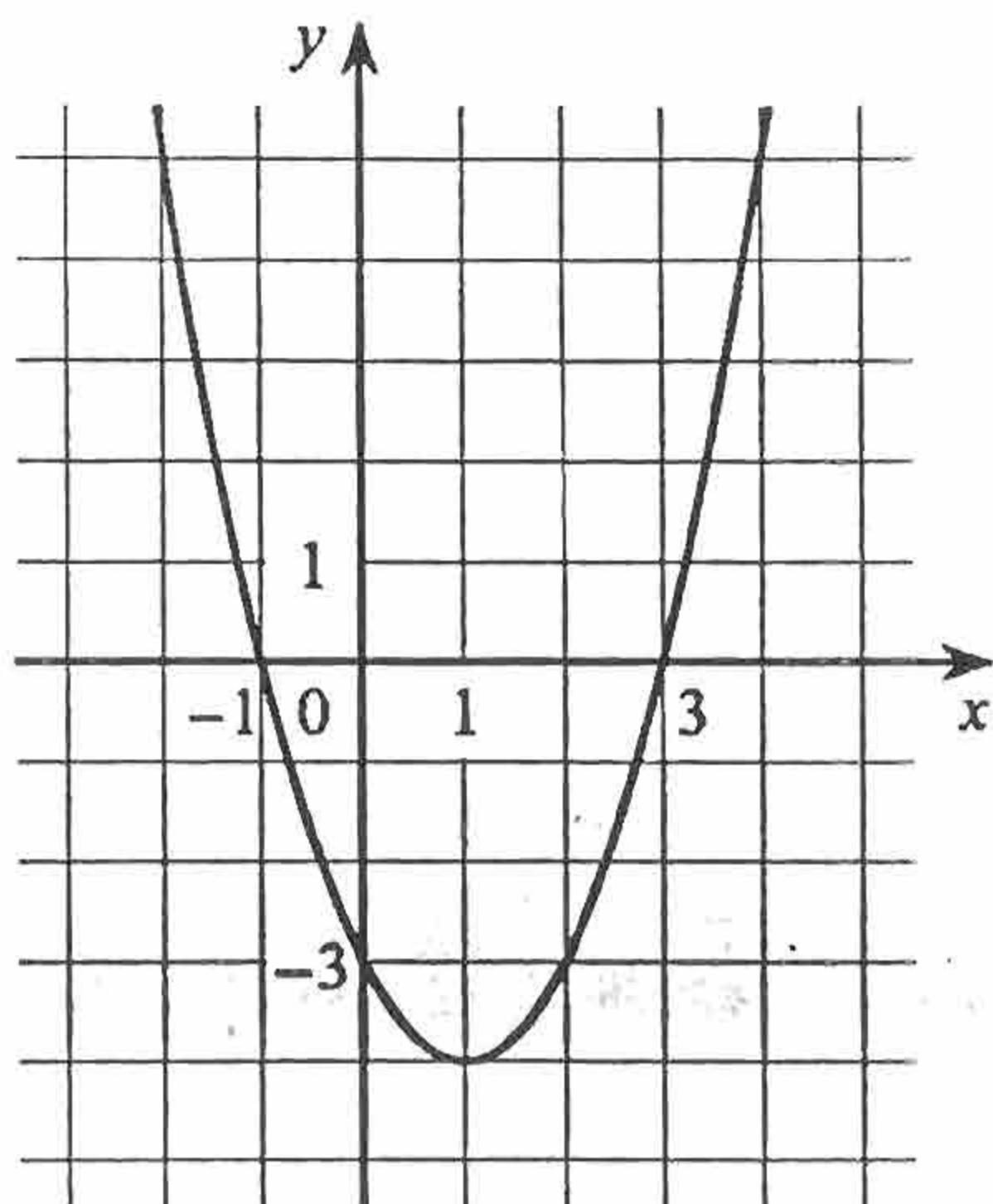
- 11 Василий измерял в течение недели время, которое он тратил на дорогу до школы, а результаты записывал в таблицу.

День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб
Время (мин.)	19	20	21	26	23	17

Сколько минут в среднем занимает у Василия дорога до школы?

Ответ: _____.

- 12 На рисунке изображён график квадратичной функции $y = f(x)$.



Какие из следующих утверждений о данной функции неверны? Запишите их номера.

- 1) Функция убывает на промежутке $[1; +\infty)$
- 2) Наименьшее значение функции равно -4
- 3) $f(-2) < f(3)$

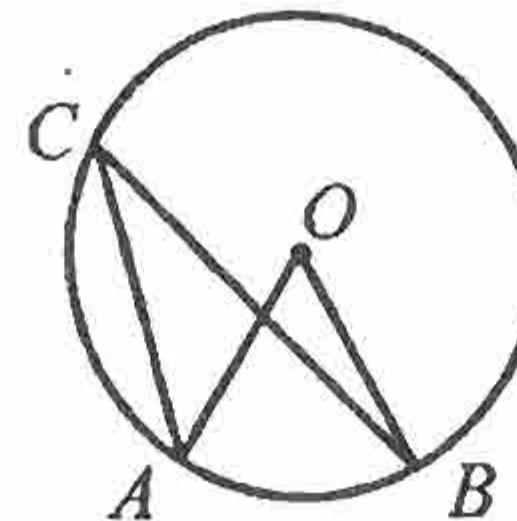
Ответ: _____.

- 13 Данна арифметическая прогрессия: $-7; -5; -3; \dots$. Найдите сумму первых пятидесяти её членов.

Ответ: _____.

- 14 Точка O – центр окружности, $\angle ACB = 25^\circ$ (см. рисунок). Найдите величину угла AOB (в градусах).

Ответ: _____.



- 15 Какие из данных утверждений верны? Запишите их номера.

- 1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.
- 2) Треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует.
- 3) Если в ромбе один из углов равен 90° , то такой ромб — квадрат.

Ответ: _____.

- 16 Найдите наибольшее значение x , удовлетворяющее системе неравенств

$$\begin{cases} 5x + 15 \leq 0, \\ x + 5 \geq 1. \end{cases}$$

Ответ: _____.

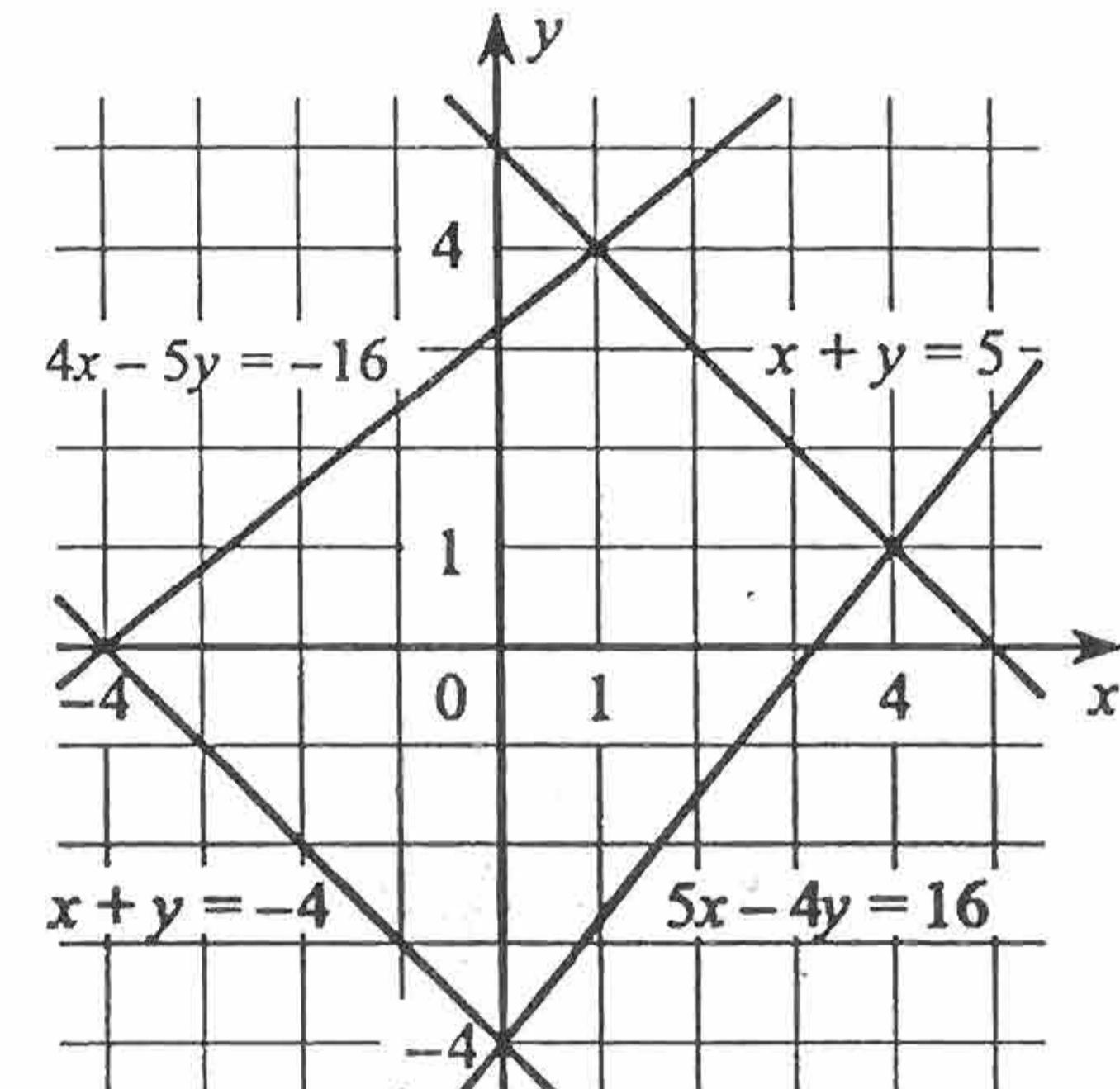
Не забудьте перенести ответы на задания 1–16 в бланк ответов № 1.

При выполнении заданий 17–18 используйте бланк ответов № 1.

- 17 Из формулы $v = v_0 + at$ выразите t .

Ответ: _____.

- 18 Используя рисунок, решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = -4, \\ 4x - 5y = -16. \end{cases}$



Ответ: _____.

Часть 2

Для ответов на задания 19–23 используйте бланк ответов № 2. Укажите сначала номер задания, а затем запишите его решение.

- 19 Упростите выражение $\frac{6}{a-1} - \frac{10}{(a-1)^2} : \frac{10}{a^2-1} - \frac{2a+2}{a-1}$.

- 20 В параллелограмме $ABCD$ точка E — середина стороны AB . Известно, что $EC = ED$. Докажите, что данный параллелограмм — прямоугольник.

- 21 Рыболов проплыл на лодке от пристани некоторое расстояние вверх по течению реки, затем бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно через 5 часов от начала путешествия. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки 6 км/ч?

- 22 Постройте график функции $y = x^2 - 3|x| - x$ и определите, при каких значениях c прямая $y = c$ имеет с графиком ровно три общие точки.

- 23 Стороны AC , AB , BC треугольника ABC равны $2\sqrt{3}$, $\sqrt{7}$ и 1 соответственно. Точка K расположена вне треугольника ABC , причём отрезок KC пересекает сторону AB в точке, отличной от B . Известно, что треугольник с вершинами K , A и C подобен исходному. Найдите косинус угла AKC , если $\angle KAC > 90^\circ$.

Часть 1

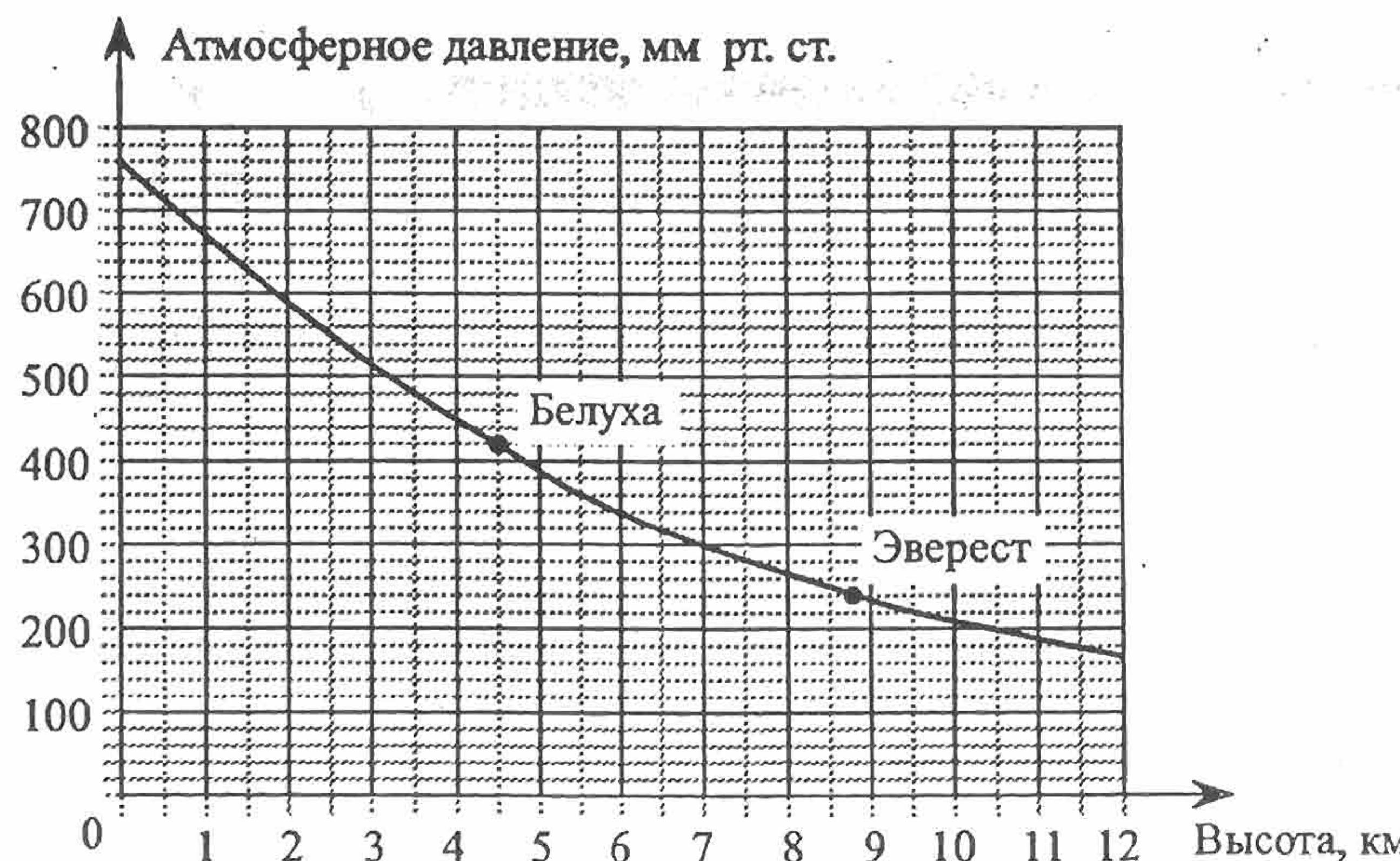
При выполнении заданий 1–16 используйте бланк ответов № 1.

- 1 Для каждого выражения укажите его значение.

ВЫРАЖЕНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ
A) $\frac{5}{6} \cdot 1,8$	1) 1,5 2) 1,1 3) $1\frac{1}{5}$ 4) $\frac{5}{6}$
Б) $1 : \frac{6}{5}$	
В) $0,9 + \frac{1}{5}$	

Ответ:	A	Б	В

- 2 На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты местности над уровнем моря (в километрах). На сколько миллиметров ртутного столба атмосферное давление на высоте Эвереста ниже атмосферного давления на высоте Белухи?



Ответ: _____

- 3 Площадь земель крестьянского хозяйства, отведённая под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 36 га и распределена между зерновыми и овощными культурами в отношении 2:7. Сколько гектаров занимают овощные культуры?

Ответ: _____.

- 4 На координатной прямой отмечены числа x и y .



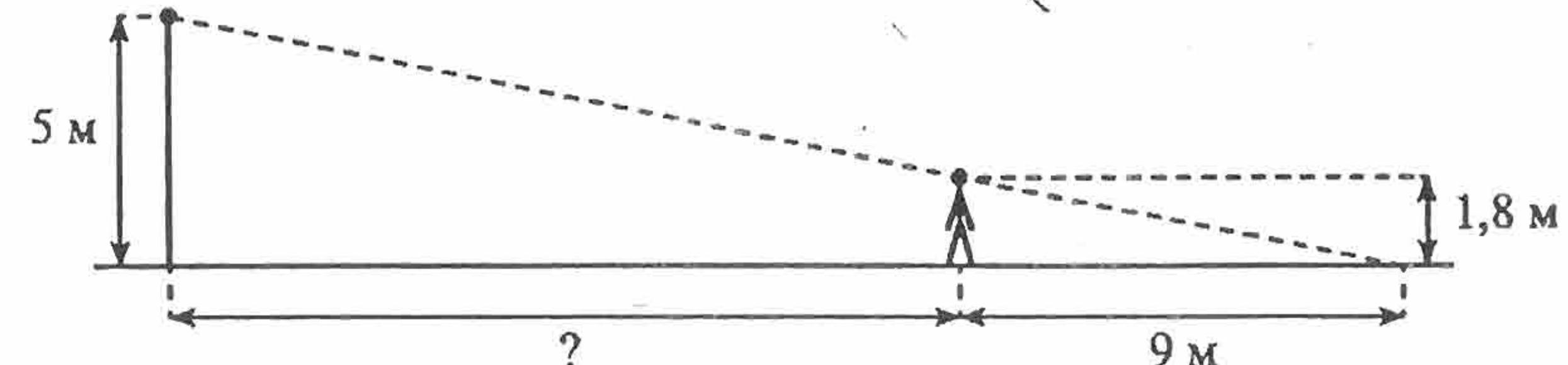
Какое из следующих чисел наименьшее?

- 1) $x+y$ 2) $2x$ 3) $-y$ 4) xy

- 5 Значение какого из выражений является числом рациональным?

- 1) $(\sqrt{3}-1)^2$
2) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{12}$
3) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{50}}$
4) $\sqrt{50} + \sqrt{2}$

- 6 На каком расстоянии (в метрах) от фонаря стоит человек ростом 1,8 м, если длина его тени равна 9 м, высота фонаря 5 м?

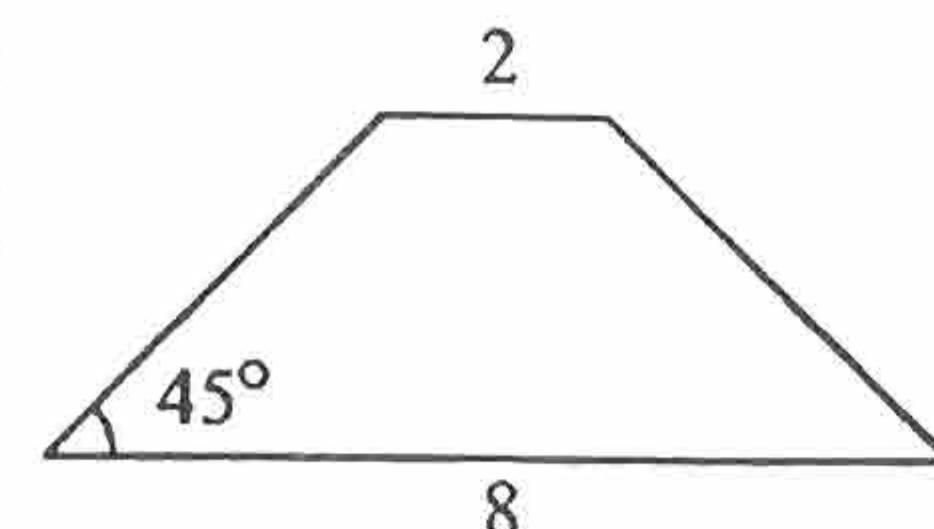


Ответ: _____

- 7 Найдите корни уравнения $x^2 + 2x - 15 = 0$.

Ответ: _____.

- 8 В равнобедренной трапеции основания равны 2 и 8, а один из углов между боковой стороной и основанием равен 45° . Найдите площадь трапеции.

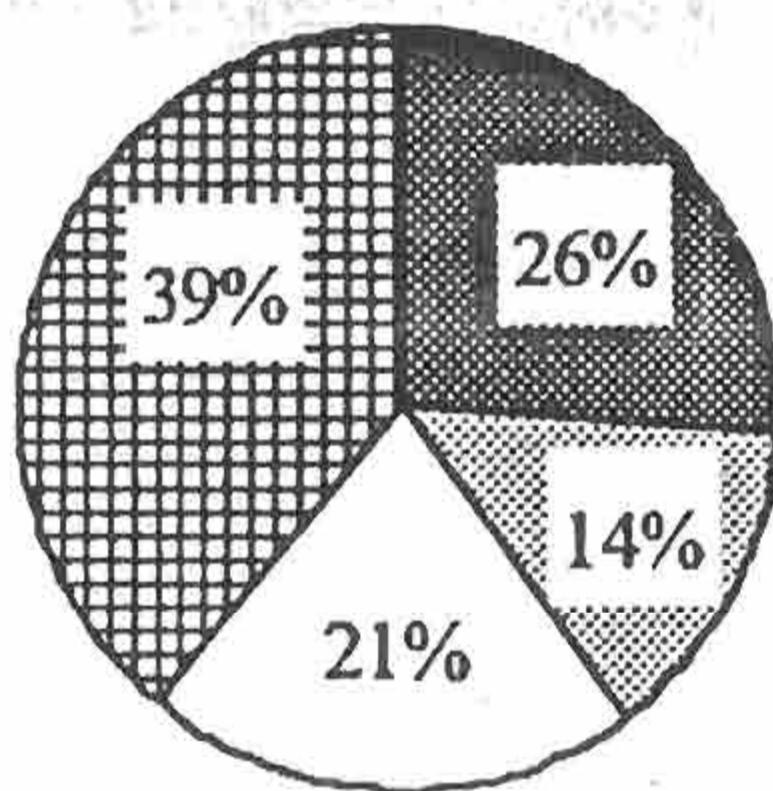


Ответ: _____.

- 9 Упростите выражение $(x+5)^2 - x(x-10)$ и найдите его значение при $x = -\frac{1}{20}$. В ответ запишите полученное число.

Ответ: _____.

- 10 На круговой диаграмме показано распределение (в процентах) студентов университета по факультетам. Для участия в телевикторине случайным образом выбирают одного студента университета.



- Экономический факультет
- Математический факультет
- Факультет естественных наук
- Факультет социальных наук

Вероятность какого из следующих событий наименьшая?

- 1) Будет выбран студент экономического факультета
- 2) Будет выбран студент математического факультета
- 3) Будет выбран студент факультета естественных наук
- 4) Будет выбран студент факультета социальных наук

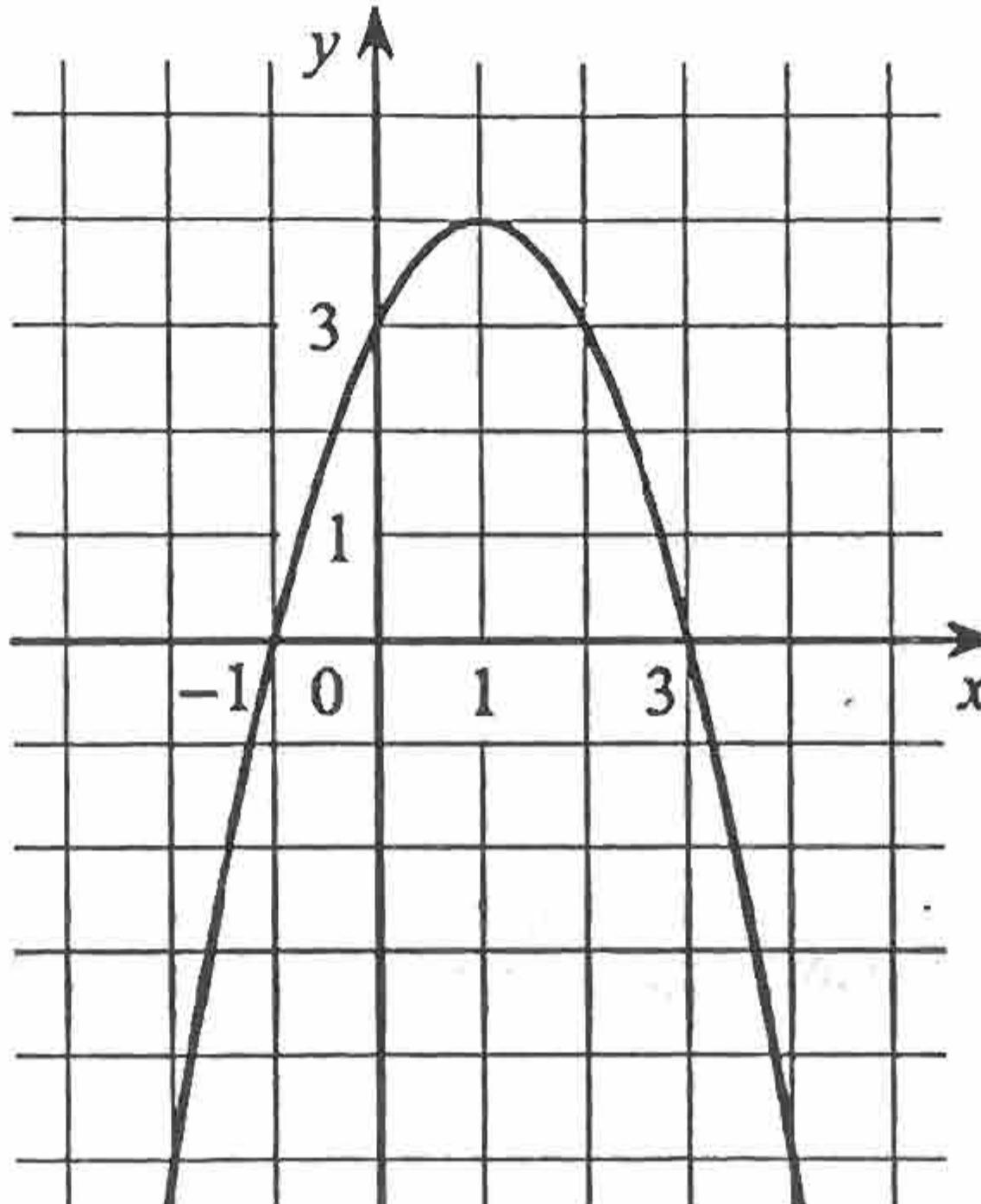
- 11 Василий измерял в течение недели время, которое он тратил на дорогу до школы, а результаты записывал в таблицу.

День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб
Время (мин.)	44	36	25	40	34	25

Сколько минут в среднем занимает у Василия дорога до школы?

Ответ: _____.

- 12 На рисунке изображён график квадратичной функции $y = f(x)$.



Какие из следующих утверждений о данной функции неверны? Запишите их номера.

- 1) $f(-1) = f(3)$
- 2) Наибольшее значение функции равно 3
- 3) $f(x) > 0$ при $-1 < x < 3$

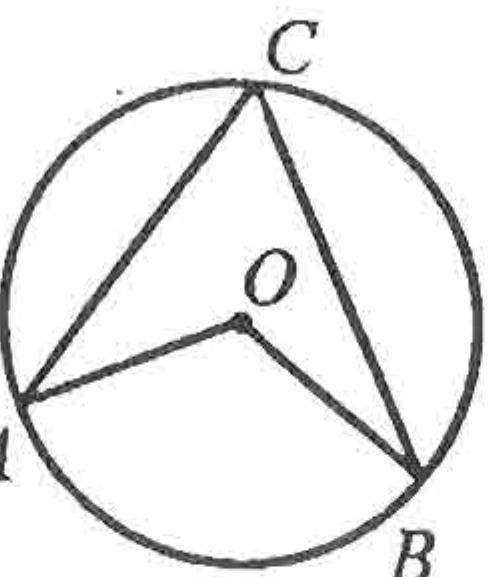
Ответ: _____.

- 13** Данна арифметическая прогрессия: 1; 3; 5; Найдите сумму первых шестидесяти её членов.

Ответ: _____.

- 14** Точка O – центр окружности, $\angle AOB = 110^\circ$ (см. рисунок). Найдите величину угла ACB (в градусах).

Ответ: _____.



- 15** Какие из данных утверждений верны? Запишите их номера.

- 1) Против большей стороны треугольника лежит больший угол.
- 2) Любой прямоугольник можно вписать в окружность.
- 3) Площадь треугольника меньше произведения двух его сторон.

Ответ: _____.

- 16** Найдите наименьшее значение x , удовлетворяющее системе неравенств

$$\begin{cases} 4x + 20 \geq 0, \\ x + 5 \leq 1. \end{cases}$$

Ответ: _____.

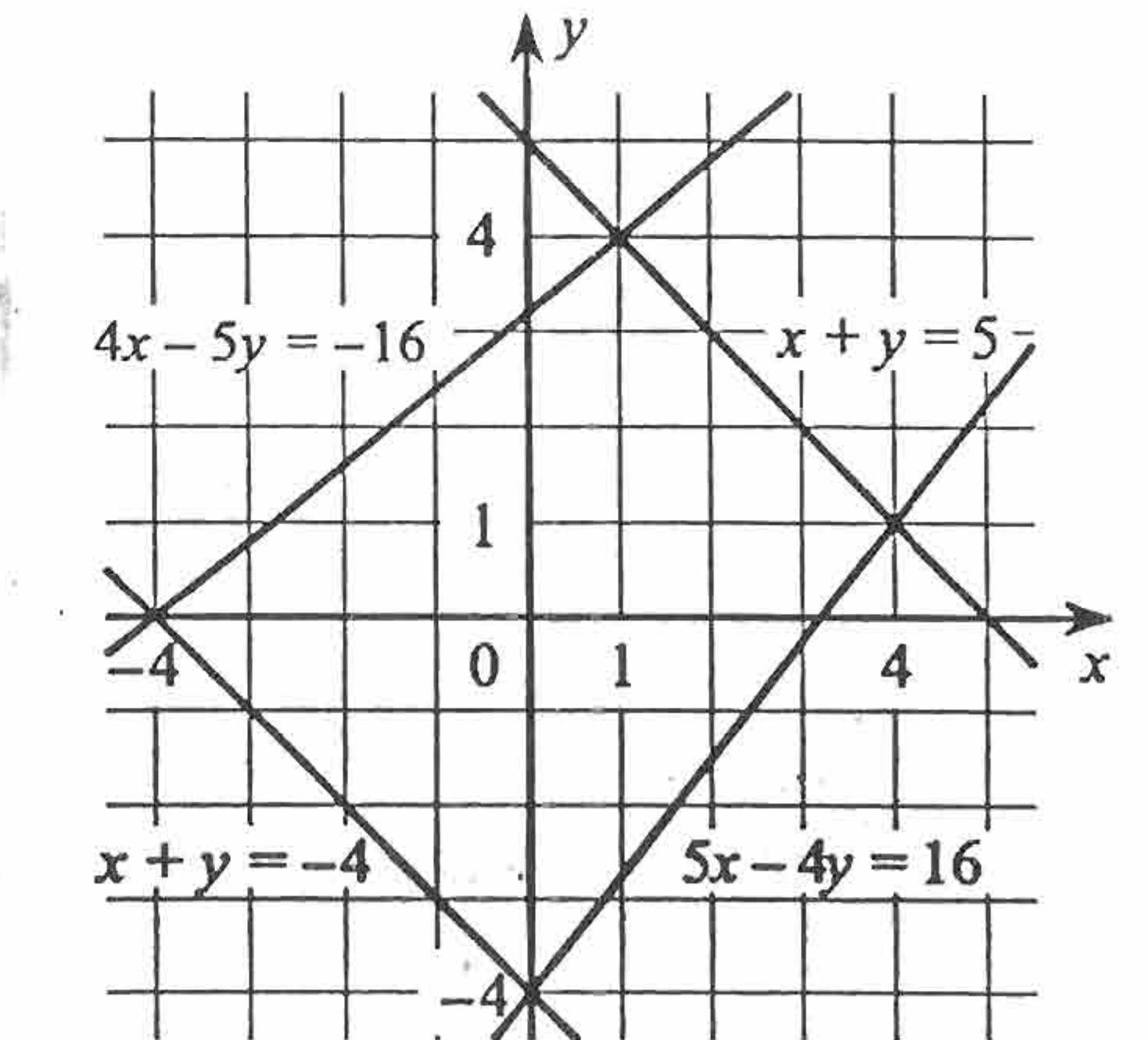
Не забудьте перенести ответы на задания 1–16 в бланк ответов № 1.

При выполнении заданий 17–18 используйте бланк ответов № 1.

- 17** Из формулы $s = s_0 + vt$ выразите t .

Ответ: _____.

- 18** Используя рисунок, решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = 5, \\ 5x - 4y = 16. \end{cases}$



Ответ: _____.

Часть 2

Для ответов на задания 19–23 используйте бланк ответов № 2. Укажите сначала номер задания, а затем запишите его решение.

19

Упростите выражение $\frac{3c}{c+2} - \frac{c}{(c+2)^2} : \frac{c}{c^2-4} - \frac{4c+6}{c+2}$.

20

В параллелограмме $KLMN$ точка E — середина стороны LM . Известно, что $EK = EN$. Докажите, что данный параллелограмм — прямоугольник.

21

Туристы проплыли на лодке от лагеря некоторое расстояние вверх по течению реки, затем причалили к берегу и, погуляв 3 часа, вернулись обратно через 5 часов от начала путешествия. На какое расстояние от лагеря они отплыли, если скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки 8 км/ч?

22

Постройте график функции $y = 2x + 6|x| - x^2$ и определите, при каких значениях c прямая $y = c$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23

Стороны AC , AB , BC треугольника ABC равны $2\sqrt{2}$, $\sqrt{5}$ и 1 соответственно. Точка K расположена вне треугольника ABC , причём отрезок KC пересекает сторону AB в точке, отличной от B . Известно, что треугольник с вершинами K , A и C подобен исходному. Найдите косинус угла AKC , если $\angle KAC > 90^\circ$.

Часть I

При выполнении заданий 1–16 используйте бланк ответов № 1.

- 1 Для каждого выражения укажите его значение.

ВЫРАЖЕНИЕ

А) $2,4 \cdot \frac{3}{8}$

Б) $1 : \frac{9}{10}$

В) $1,9 - \frac{2}{5}$

ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

1) 1,5

2) 0,9

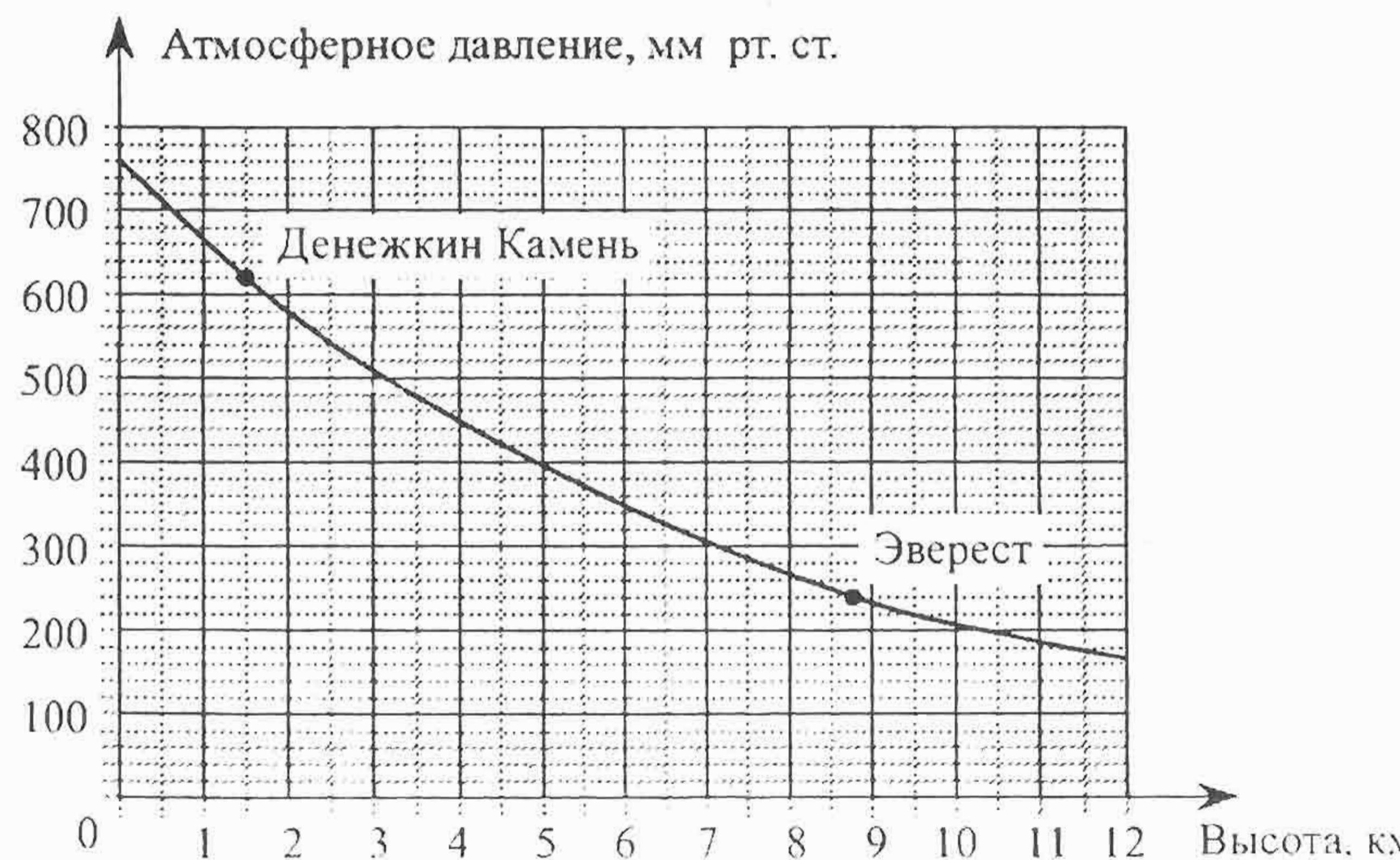
3) $\frac{10}{9}$

4) 1,7

Ответ:

А	Б	В

- 2 На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты местности над уровнем моря (в километрах). На сколько миллиметров ртутного столба атмосферное давление на высоте Эвереста ниже атмосферного давления на высоте Денежкиного Камня?



Ответ: _____

- 3 Площадь земель крестьянского хозяйства, отведённая под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 36 га и распределена между зерновыми и овощными культурами в отношении 2:7. Сколько гектаров занимают зерновые культуры?

Ответ: _____.

- 4 На координатной прямой отмечены числа a и x .



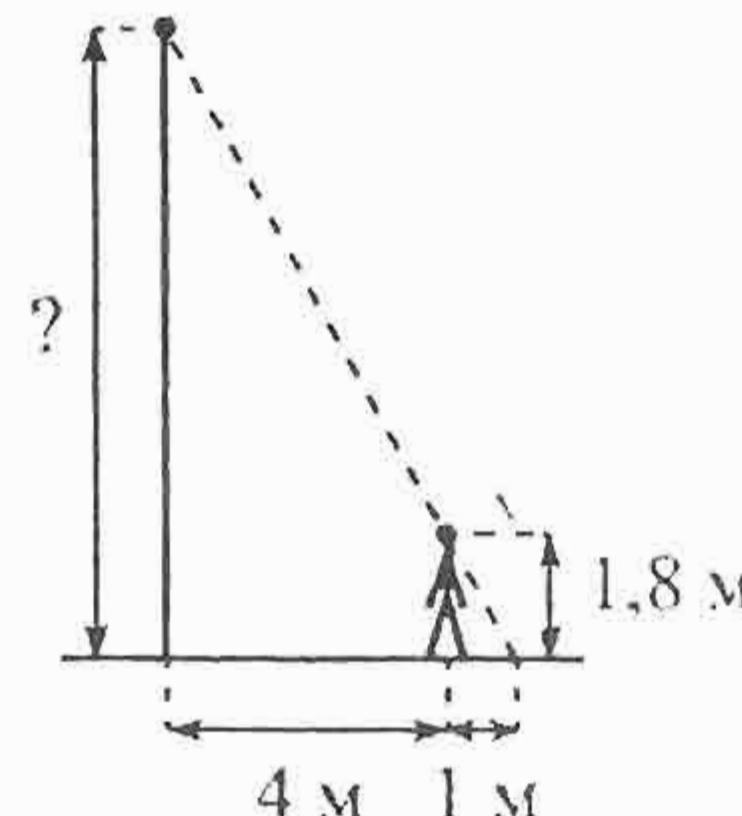
Какое из следующих чисел наибольшее?

- 1) $a + x$ 2) ax 3) $-a$ 4) $a - x$

- 5 Значение какого из выражений является числом рациональным?

- 1) $\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{5}}$
2) $(2\sqrt{10})^2$
3) $(\sqrt{7} + \sqrt{2})^2$
4) $\sqrt{3}(\sqrt{3} - 2)$

- 6 Человек, рост которого равен 1,8 м, стоит на расстоянии 4 м от уличного фонаря. При этом длина тени человека равна 1 м. Определите высоту фонаря (в метрах).



Ответ: _____

- 7) Уравнение прямой $y = 4x + 10$

Ответ: _____

- 8) Боковая сторона трапеции равна 3, а один из прилегающих к ней углов равен 30° . Найдите включённый угол при основании равны 3 и 0.

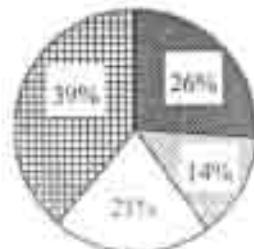


Ответ: _____

- 9) Упростите выражение $(1+x)^2 - x(x-4)$ и найдите его значение при $x = -\frac{1}{3}$. В ответ запишите получившееся число.

Ответ: _____

- 10) На круговой индаграмме показано распределение (в процентах) студентов университета по факультетам. Для участия в экзаменационной аттестации обрежом выбирают одного студента университета.



- Экономический факультет
- Математический факультет
- Факультет естественных наук
- Факультет социальных наук

Вероятность, которую из следующих событий наибольшая?

- 1) Будет выбран студент экономического факультета
- 2) Будет выбран студент математического факультета
- 3) Будет выбран студент факультета естественных наук
- 4) Будет выбран студент факультета социальных наук

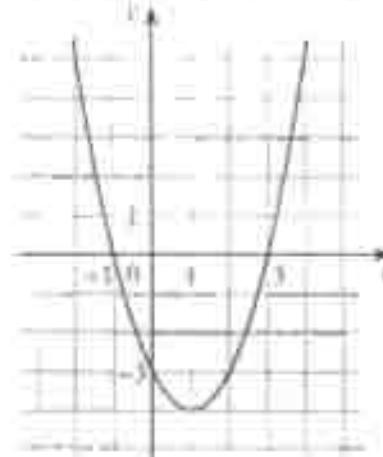
- 11) Узнайте из какого и сколько минут шести, которые вы провели на дороге, вышли, и результаты показываются в таблице

День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб
Продл (мин)	28	38	27	37	25	25

Сколько минут в среднем вышли у Эдуарда на один из показаний?

Ответ: _____

- 12) На рисунке изображены графики квадратичной функции $x \mapsto f(x)$.



Какое из следующих утверждений о данной функции верно? Выберите все номера.

- 1) Функция возрастает на промежутке $[1; +\infty)$
- 2) $f(-2) = f(2)$
- 3) Начало координат является точкой максимума

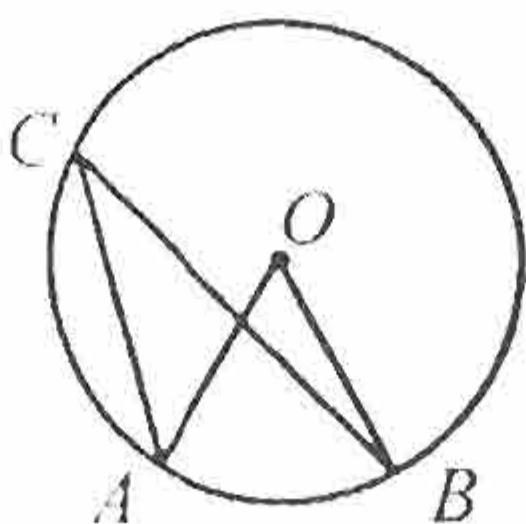
Ответ: _____

- 13** Данна арифметическая прогрессия: 1; 3; 5; Найдите сумму первых семидесяти её членов.

Ответ: _____.

- 14** Точка O – центр окружности, $\angle AOB = 70^\circ$ (см. рисунок). Найдите величину угла ACB (в градусах).

Ответ: _____.



- 15** Какие из данных утверждений верны? Запишите их номера.

- 1) Две окружности пересекаются, если радиус одной окружности больше радиуса другой окружности.
- 2) Если при пересечении двух прямых третьей прямой внутренние накрест лежащие углы равны, то эти прямые параллельны.
- 3) У равнобедренного треугольника есть центр симметрии.

Ответ: _____.

- 16** Найдите наибольшее значение x , удовлетворяющее системе неравенств

$$\begin{cases} 6x + 18 \leq 0, \\ x + 8 \geq 2. \end{cases}$$

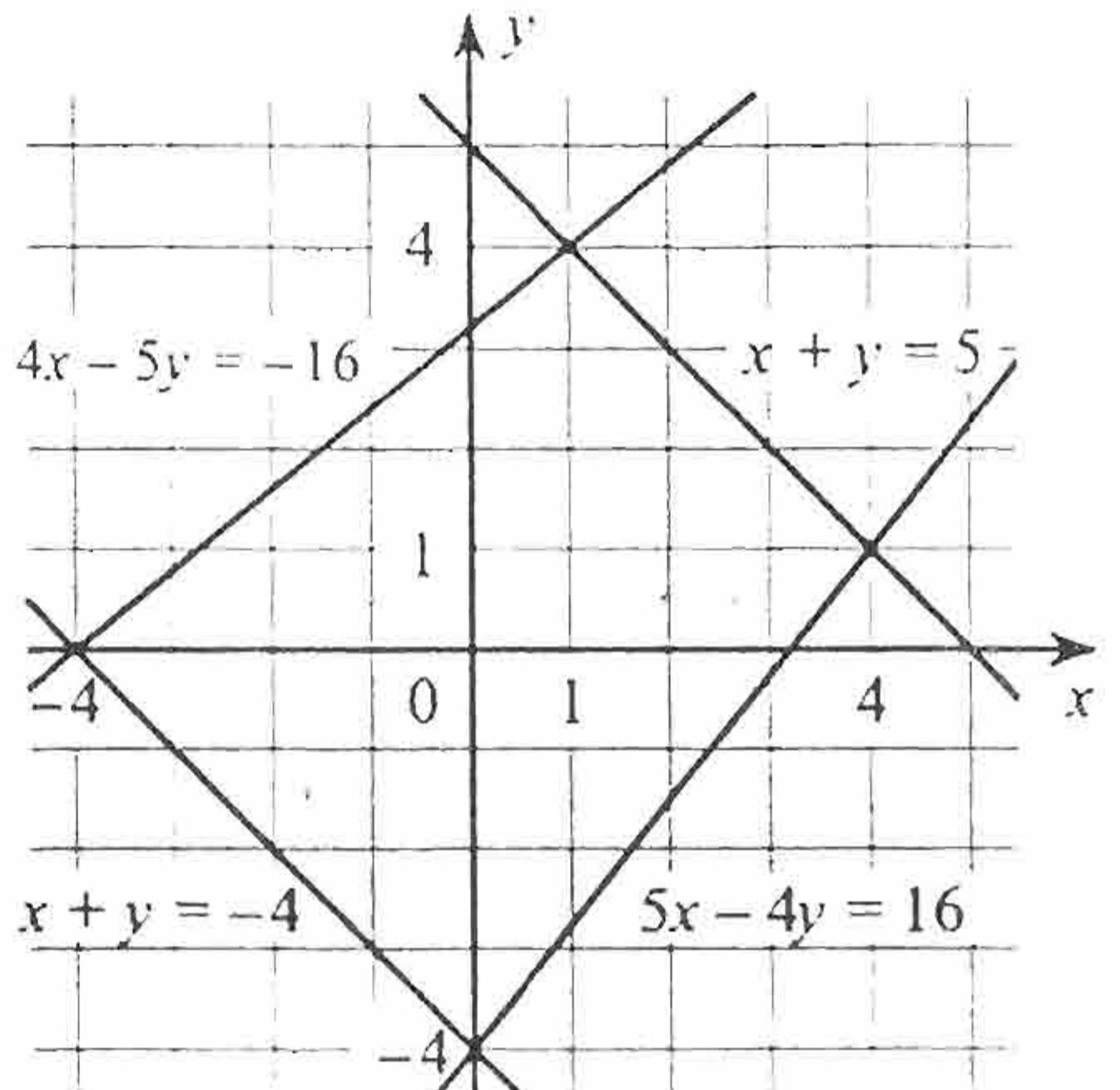
Ответ: _____.

При выполнении заданий 17–18 используйте бланк ответов № 1.

- 17** Из формулы $v = v_0 + at$ выразите a .

Ответ: _____.

- 18** Используя рисунок, решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = 5, \\ 4x - 5y = -16. \end{cases}$



Ответ: _____.

Не забудьте перенести ответы на задания 1–16 в бланк ответов № 1.

Часть 2

Для ответов на задания 19–23 используйте бланк ответов № 2. Укажите сначала номер задания, а затем запишите его решение.

- 19** Упростите выражение $\frac{9}{x-3} - \frac{3x}{(x-3)^2} : \frac{3x}{x^2-9} - \frac{2x-3}{x-3}$.
- 20** В параллелограмме $ABCD$ точка E — середина стороны CD . Известно, что $EA = EB$. Докажите, что данный параллелограмм — прямоугольник.
- 21** Рыболов прошёл на лодке от пристани некоторое расстояние вверх по течению реки, затем бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно через 6 часов от начала путешествия. На какое расстояние от пристани он отшёл, если скорость течения реки равна 1 км/ч, а собственная скорость лодки 5 км/ч?
- 22** Постройте график функции $y = 2x + 4|x| - x^2$ и определите, при каких значениях c прямая $y = c$ имеет с графиком ровно три общие точки.
- 23** Стороны AC , AB , BC треугольника ABC равны $2\sqrt{2}$, $\sqrt{6}$ и 1 соответственно. Точка K расположена вне треугольника ABC , причём отрезок KC пересекает сторону AB в точке, отличной от B . Известно, что треугольник с вершинами K , A и C подобен исходному. Найдите косинус угла AKC , если $\angle KAC > 90^\circ$.

Часть I

При выполнении заданий 1–16 используйте бланк ответов № 1.

- 1 Для каждого выражения укажите его значение.

ВЫРАЖЕНИЕ

А) $\frac{2}{9} \cdot 1,8$

Б) $1 : \frac{9}{4}$

В) $1,8 - \frac{3}{5}$

ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

1) $\frac{9}{4}$

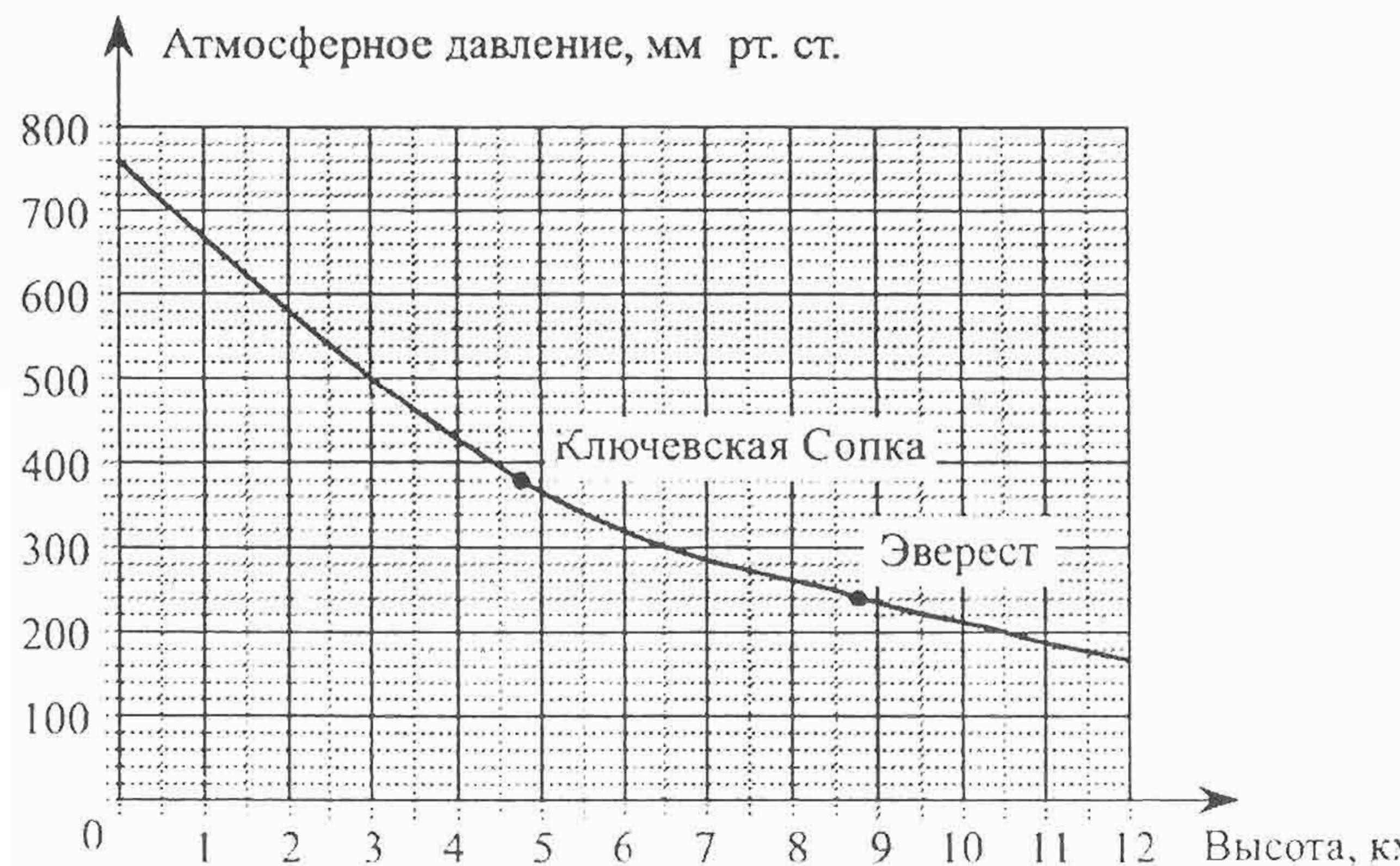
2) 1,2

3) 0,4

4) $\frac{4}{9}$

Ответ:	A	Б	В

- 2 На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты местности над уровнем моря (в километрах). На сколько миллиметров ртутного столба атмосферное давление на высоте Эвереста ниже атмосферного давления на высоте Ключевской Сопки?



Ответ: _____.

- 3 Площадь земель крестьянского хозяйства, отведённая под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 24 га и распределена между зерновыми и овощными культурами в отношении 5:3. Сколько гектаров занимают овощные культуры?

Ответ: _____.

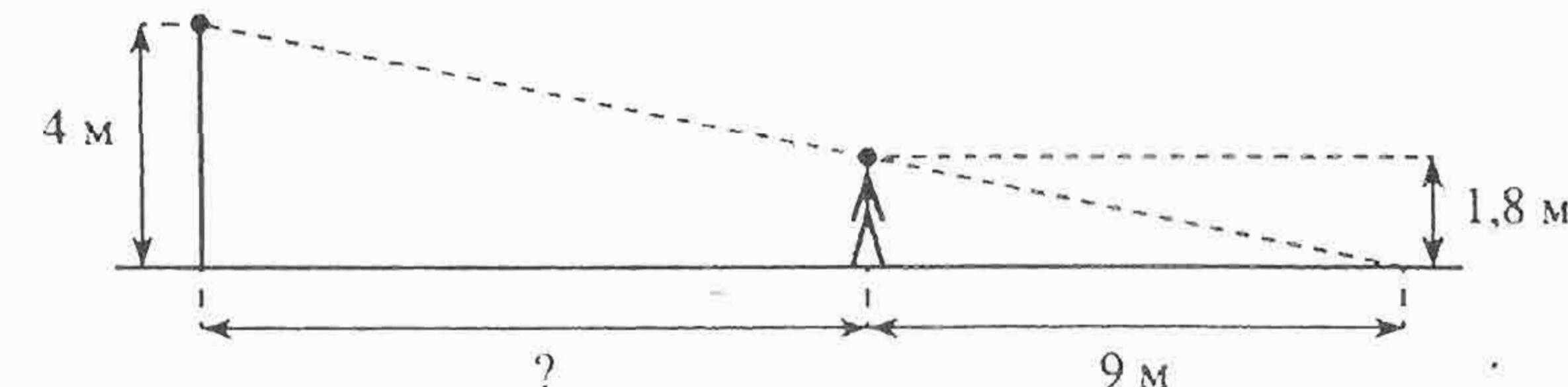
- 4 На координатной прямой отмечены числа b и c .
-
- Какое из следующих чисел наименьшее?

- 1) $b + c$ 2) $2c$ 3) $-b$ 4) bc

- 5 Значение какого из выражений является числом рациональным?

- 1) $\sqrt{27} - \sqrt{3}$
2) $\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{8}}$
3) $(\sqrt{5} - \sqrt{3})^2$
4) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12}$

- 6 На каком расстоянии (в метрах) от фонаря стоит человек ростом 1,8 м, если длина его тени равна 9 м, высота фонаря 4 м?



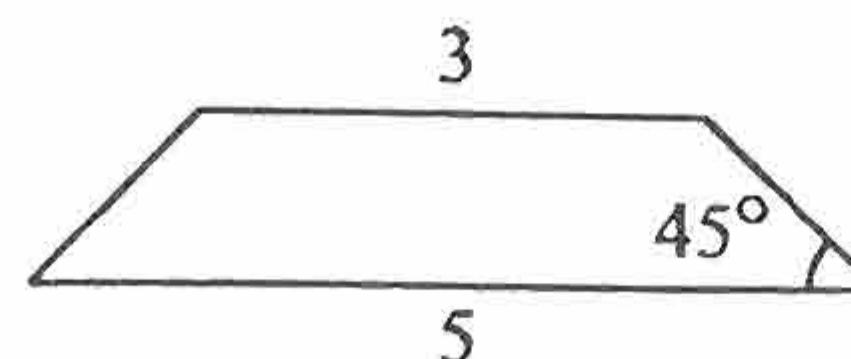
Ответ: _____.

- 7 Найдите корни уравнения $x^2 + 3x - 18 = 0$.

Ответ: _____.

- 8 В равнобедренной трапеции основания равны 3 и 5, а один из углов между боковой стороной и основанием равен 45° . Найдите площадь трапеции.

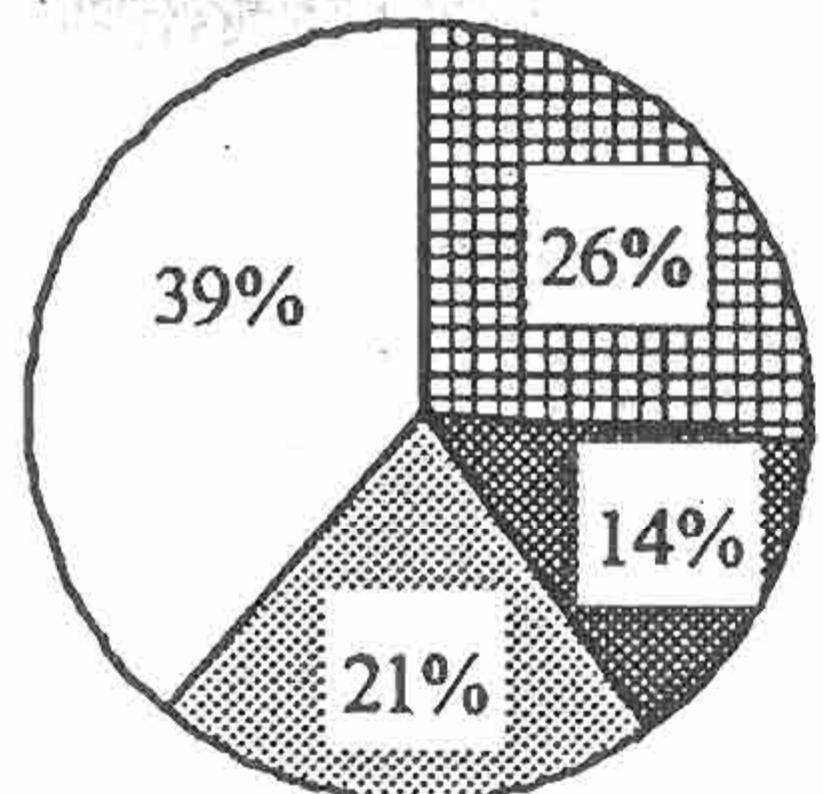
Ответ: _____.



- 9 Упростите выражение $(x-5)^2 - x(10+x)$ и найдите его значение при $x = -\frac{1}{20}$. В ответ запишите полученное число.

Ответ: _____.

- 10 На круговой диаграмме показано распределение (в процентах) студентов университета по факультетам. Для участия в телевикторине случайным образом выбирают одного студента университета.



- Экономический факультет
- Математический факультет
- Факультет естественных наук
- Факультет социальных наук

Вероятность какого из следующих событий наименьшая?

- 1) Будет выбран студент экономического факультета
- 2) Будет выбран студент математического факультета
- 3) Будет выбран студент факультета естественных наук
- 4) Будет выбран студент факультета социальных наук

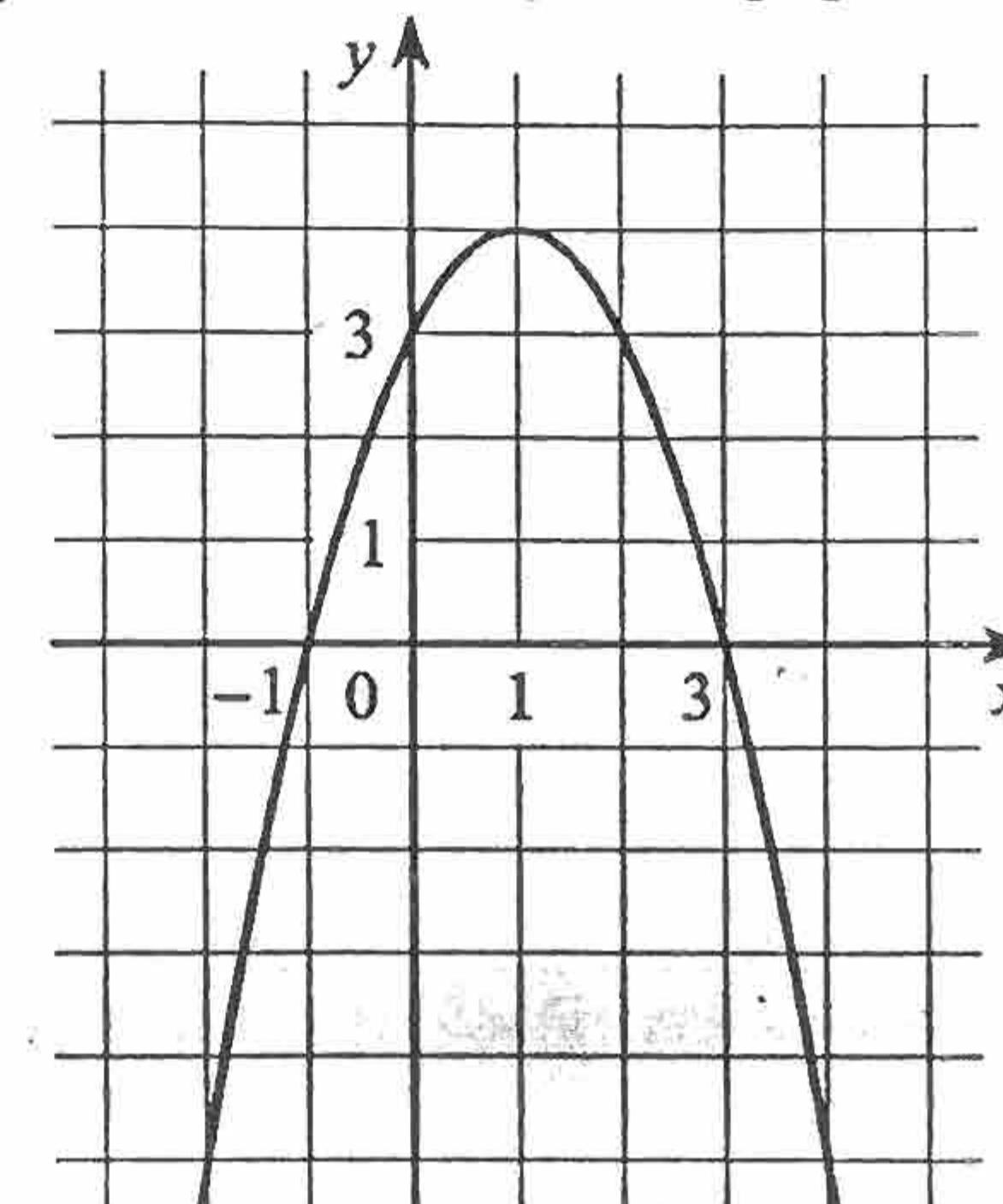
- 11 Василий измерял в течение недели время, которое он тратил на дорогу до школы, а результаты записывал в таблицу.

День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб
Время (мин.)	35	43	31	34	31	24

Сколько минут в среднем занимает у Василия дорога до школы?

Ответ: _____.

- 12 На рисунке изображён график квадратичной функции $y = f(x)$.



Какие из следующих утверждений о данной функции неверны? Запишите их номера.

- 1) $f(x) < 0$ при $x < 1$
- 2) Наибольшее значение функции равно 3
- 3) $f(0) > f(4)$

Ответ: _____.

13

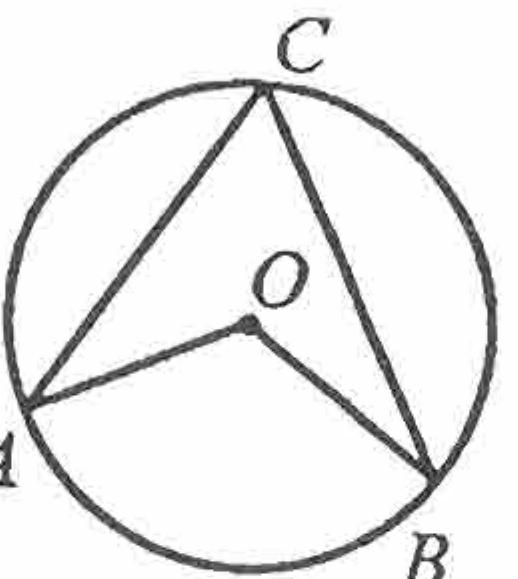
- Дана арифметическая прогрессия: 6; 8; 10; Найдите сумму первых шестидесяти её членов.

Ответ: _____.

14

- Точка O – центр окружности, $\angle ACB = 65^\circ$ (см. рисунок).
Найдите величину угла AOB (в градусах).

Ответ: _____.



15

- Какие из данных утверждений верны? Запишите их номера.

- 1) Вокруг любого треугольника можно описать окружность.
- 2) Если в параллелограмме диагонали равны и перпендикулярны, то этот параллелограмм — квадрат.
- 3) Площадь трапеции равна произведению средней линии на высоту.

Ответ: _____.

16

- Найдите наименьшее значение x , удовлетворяющее системе неравенств

$$\begin{cases} 3x + 12 \geq 0, \\ x + 3 \leq 1. \end{cases}$$

Ответ: _____.

Не забудьте перенести ответы на задания 1–16 в бланк ответов № 1.

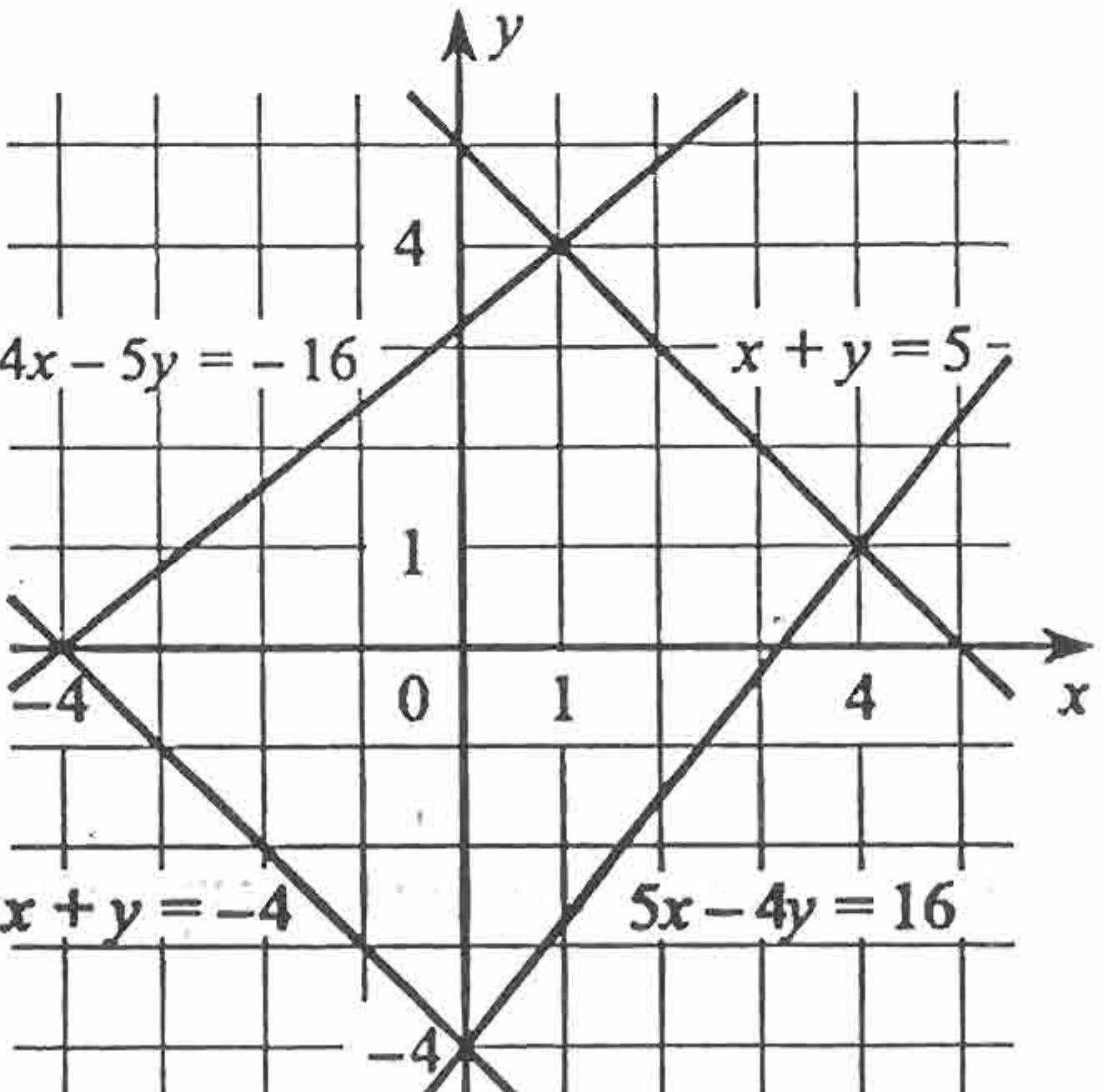
При выполнении заданий 17–18 используйте бланк ответов № 1.

17

- Из формулы $s = s_0 + vt$ выразите v .

18

- Используя рисунок, решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = -4, \\ 5x - 4y = 16. \end{cases}$



18

- Ответ: _____.

Часть 2

Для ответов на задания 19–23 используйте бланк ответов № 2. Укажите сначала номер задания, а затем запишите его решение.

19

Упростите выражение $\frac{1}{b+1} + \frac{3b}{(b+1)^2} : \frac{3b}{b^2-1} - \frac{2b+1}{b+1}$.

20

В параллелограмме $KLMN$ точка E — середина стороны KN . Известно, что $EL = EM$. Докажите, что данный параллелограмм — прямоугольник.

21

Туристы проплыли на лодке от лагеря некоторое расстояние вверх по течению реки, затем причалили к берегу и, погуляв 2 часа, вернулись обратно через 6 часов от начала путешествия. На какое расстояние от лагеря они отплыли, если скорость течения реки равна 3 км/ч, а собственная скорость лодки 6 км/ч?

22

Постройте график функции $y = x^2 - 5|x| - x$ и определите, при каких значениях c прямая $y = c$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23

Стороны AC , AB , BC треугольника ABC равны $2\sqrt{5}$, $\sqrt{13}$ и 1 соответственно. Точка K расположена вне треугольника ABC , причём отрезок KC пересекает сторону AB в точке, отличной от B . Известно, что треугольник с вершинами K , A и C подобен исходному. Найдите косинус угла AKC , если $\angle KAC > 90^\circ$.

Государственная (итоговая) аттестация по МАТЕМАТИКЕ
Вариант № 1209

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из 2 частей. Часть 1 содержит 18 заданий, часть 2 – 5 заданий. На выполнение всей работы отводится 4 часа (240 минут).

Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Если задание содержит рисунок, то на нём можно выполнять необходимые Вам построения.

Часть 1 включает в себя 14 заданий с кратким ответом, 3 задания с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных (задания 4, 5, 10) и 1 задание на соотнесение (задание 1).

При выполнении заданий 1–16 ответы сначала укажите на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1.

Для заданий с выбором ответа в бланке ответов № 1 поставьте знак «×» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

Если варианты ответа к заданию не приводятся, то полученный результат сначала впишите в текст работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения указывать не нужно.

В задании 1 требуется соотнести выражения, обозначенные буквами А, Б, В, и значения выражений, обозначенные цифрами 1, 2, 3, 4. Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру, а затем перенесите получившуюся последовательность цифр (без пробелов и использования других символов), например, 123, в бланк ответов № 1.

Ответом к заданию 7 является два числа. Запишите их в любом порядке в бланк ответов № 1, разделив точкой с запятой, например: 3; –10.

Ответом к заданиям 12 и 15 является последовательность цифр, записанных в любом порядке без пробелов и использования других символов, например: 123.

Ответы к заданиям 17 и 18 запишите на бланке ответов № 2.

Решения к заданиям части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удается выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Желаем успеха!

Используется с бланками ответов

Часть 1

При выполнении заданий 1–16 используйте бланк ответов № 1.

- 1** Для каждого выражения укажите его значение.

ВЫРАЖЕНИЕ

ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

А) $\frac{3}{4} \cdot 1,6$ 1) $\frac{3}{2}$

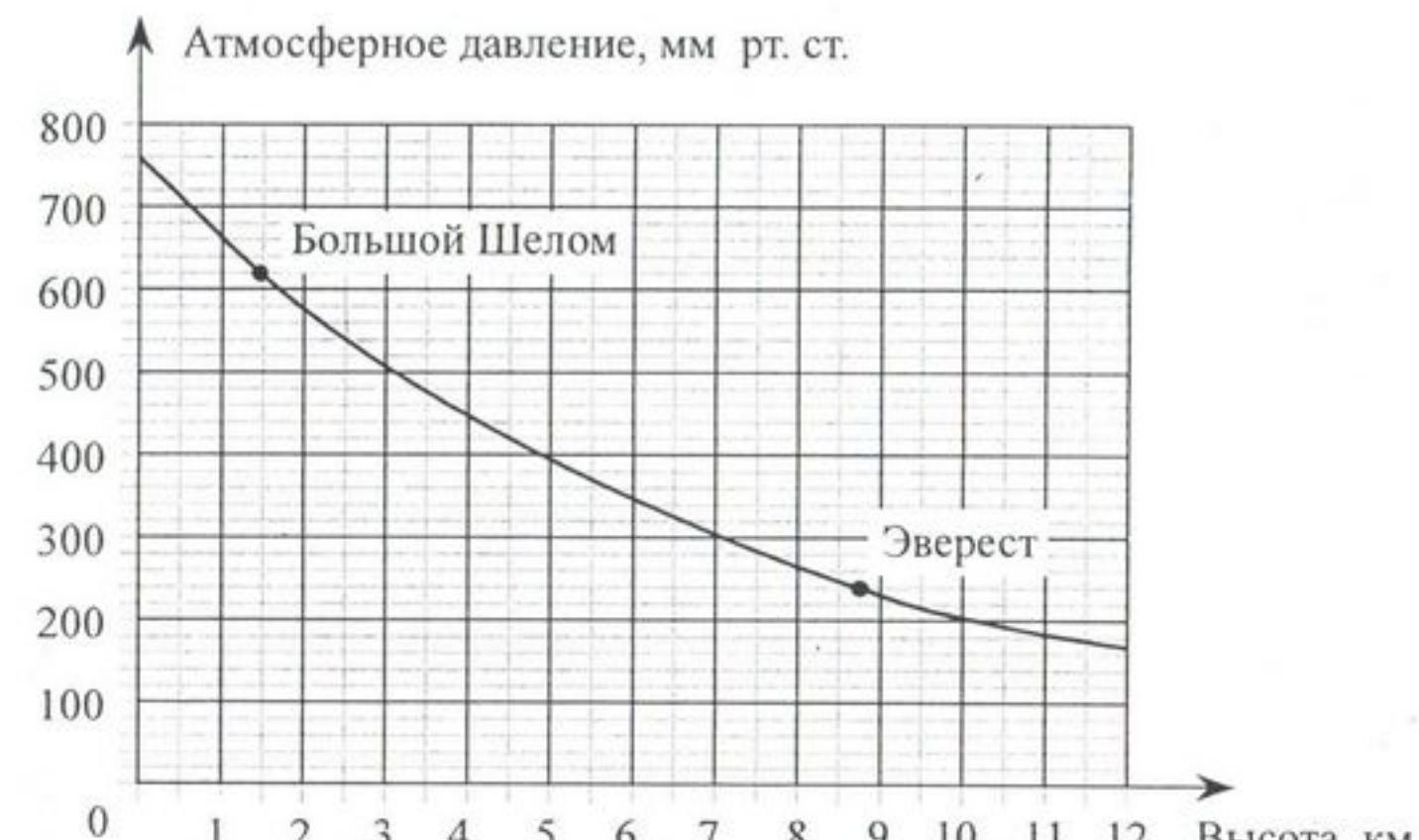
Б) $1 : \frac{2}{3}$ 2) 1,2
3) 0,7

В) $1,2 - \frac{1}{2}$ 4) $\frac{2}{3}$

Ответ:

А	Б	В

- 2** На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты местности над уровнем моря (в километрах). На сколько миллиметров ртутного столба атмосферное давление на высоте Эвереста ниже атмосферного давления на высоте Большого Шелома?



Ответ: _____.

- 3** Площадь земель крестьянского хозяйства, отведённая под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 63 га и распределена между зерновыми и бахчевыми культурами в отношении 4:5. Сколько гектаров занимают зерновые культуры?

Ответ: _____.

- 4** На координатной прямой отмечены числа a и b .



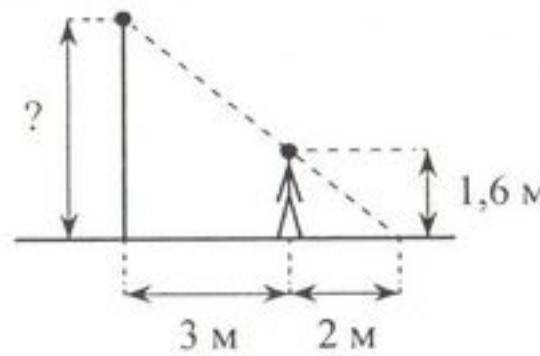
Какое из следующих чисел наибольшее?

- 1) $\frac{b}{2}$ 2) $-a$ 3) ab 4) $a-b$

- 5** Значение какого из выражений является числом рациональным?

- 1) $\sqrt{12} \cdot \sqrt{2}$
2) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{48}}$
3) $\sqrt{8} + 2\sqrt{2}$
4) $(2 - \sqrt{3})^2$

- 6** Человек, рост которого равен 1,6 м, стоит на расстоянии 3 м от уличного фонаря. При этом длина тени человека равна 2 м. Определите высоту фонаря (в метрах).



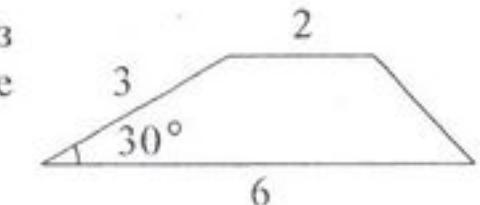
Ответ: _____.

Используется с бланками ответов

- 7** Найдите корни уравнения $x^2 - 4x - 21 = 0$.

Ответ: _____.

- 8** Боковая сторона трапеции равна 3, а один из прилегающих к ней углов равен 30° . Найдите площадь трапеции, если её основания равны 2 и 6.



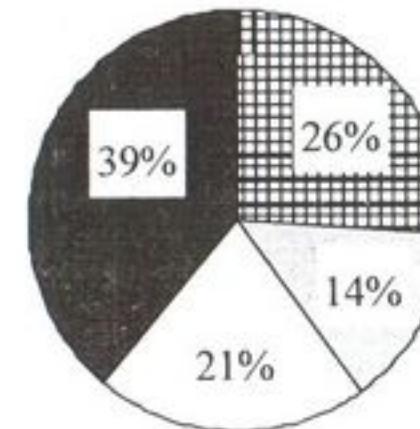
Ответ: _____.

- 9** Упростите выражение $(6-c)^2 - c(c+3)$ и найдите его значение при $c = -\frac{1}{15}$.

В ответ запишите полученное число.

Ответ: _____.

- 10** На круговой диаграмме показано распределение (в процентах) студентов университета по факультетам. Для участия в телевикторине случайным образом выбирают одного студента университета.



- Экономический факультет
- Математический факультет
- Факультет естественных наук
- Факультет социальных наук

Вероятность какого из следующих событий наибольшая?

- 1) Будет выбран студент экономического факультета
2) Будет выбран студент математического факультета
3) Будет выбран студент факультета естественных наук
4) Будет выбран студент факультета социальных наук

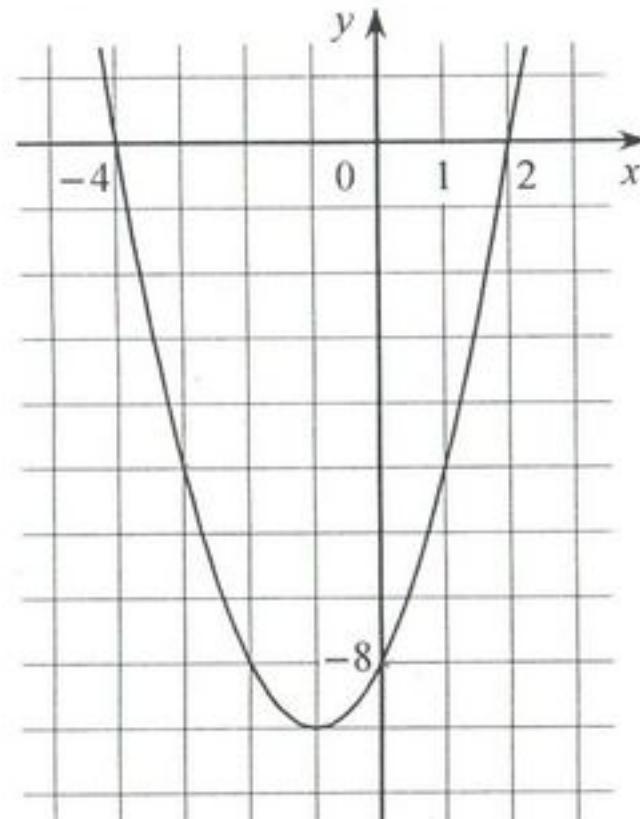
- 11** Василий измерял в течение недели время, которое он тратил на дорогу до школы, а результаты записывал в таблицу.

День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб
Время (мин.)	28	18	20	28	26	18

Сколько минут в среднем занимает у Василия дорога до школы?

Ответ: _____.

- 12** На рисунке изображён график квадратичной функции $y = f(x)$.



Какие из следующих утверждений о данной функции **неверны**? Запишите их номера.

- 1) Функция убывает на промежутке $[-1; +\infty)$
- 2) $f(-3) < f(0)$
- 3) $f(x) < 0$ при $-4 < x < 2$

Ответ: _____.

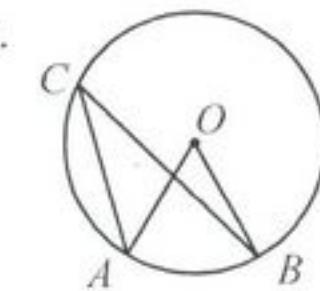
Используется с бланками ответов

- 13** Данна арифметическая прогрессия: $-6; -2; 2; \dots$. Найдите сумму первых пятидесяти её членов.

Ответ: _____.

- 14** Точка O – центр окружности, $\angle ACB = 24^\circ$ (см. рисунок). Найдите величину угла AOB (в градусах).

Ответ: _____.



- 15** Какие из данных утверждений верны? Запишите их номера.

- 1) Вокруг любого треугольника можно описать окружность.
- 2) Если при пересечении двух прямых третьей прямой сумма внутренних односторонних углов равна 180° , то эти прямые параллельны.
- 3) Площадь треугольника не превышает произведения двух его сторон.

Ответ: _____.

- 16** Найдите наибольшее значение x , удовлетворяющее системе неравенств
- $$\begin{cases} 3x + 12 \geq 0, \\ x + 3 \leq 1. \end{cases}$$

Ответ: _____.

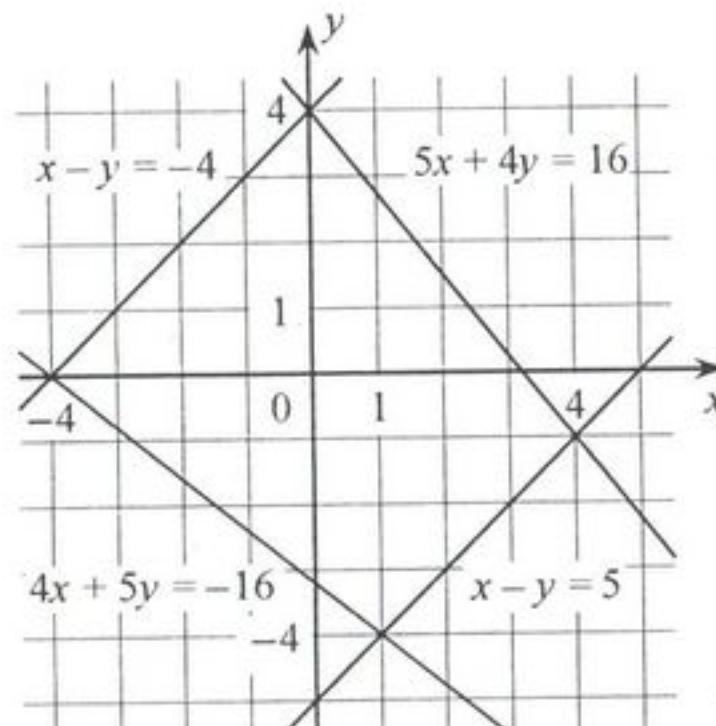
Не забудьте перенести ответы на задания 1–16 в бланк ответов № 1.

При выполнении заданий 17–18 используйте бланк ответов № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите ответ.

- 17 Из формулы $l = \frac{\pi R\varphi}{180}$ выразите φ .

Ответ: _____.

- 18 Используя рисунок, решите систему уравнений $\begin{cases} x - y = -4, \\ 5x + 4y = 16. \end{cases}$



Ответ: _____.

Используется с бланками ответов

Часть 2

Для ответов на задания 19–23 используйте бланк ответов № 2. Укажите сначала номер задания, а затем запишите его решение.

- 19 Упростите выражение $\frac{1}{a+1} - \frac{a}{a^2-1} : \frac{a}{(a-1)^2} - \frac{3a+6}{a+1}$.

- 20 В параллелограмме $ABCD$ точка M — середина стороны AB . Известно, что $MC = MD$. Докажите, что данный параллелограмм — прямоугольник.

- 21 Рыболов проплыл на лодке от пристани некоторое расстояние вверх по течению реки, затем бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно через 6 часов от начала путешествия. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 3 км/ч, а собственная скорость лодки 6 км/ч?

- 22 Постройте график функции $y = x + 3|x| - x^2$ и определите, при каких значениях c прямая $y = c$ имеет с графиком ровно три общие точки.

- 23 Стороны AC , AB , BC треугольника ABC равны $3\sqrt{2}$, $\sqrt{11}$ и 1 соответственно. Точка K расположена вне треугольника ABC , причём отрезок KC пересекает сторону AB в точке, отличной от B . Известно, что треугольник с вершинами K , A и C подобен исходному. Найдите косинус угла AKC , если $\angle KAC > 90^\circ$.

Государственная (итоговая) аттестация по МАТЕМАТИКЕ
Вариант № 1210

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из 2 частей. Часть 1 содержит 18 заданий, часть 2 – 5 заданий. На выполнение всей работы отводится 4 часа (240 минут).

Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Если задание содержит рисунок, то на нём можно выполнять необходимые Вам построения.

Часть 1 включает в себя 14 заданий с кратким ответом, 3 задания с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных (задания 4, 5, 10) и 1 задание на соотнесение (задание 1).

При выполнении заданий 1–16 ответы сначала укажите на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1.

Для заданий с выбором ответа в бланке ответов № 1 поставьте знак «×» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

Если варианты ответа к заданию не приводятся, то полученный результат сначала впишите в текст работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения указывать не нужно.

В задании 1 требуется соотнести выражения, обозначенные буквами А, Б, В, и значения выражений, обозначенные цифрами 1, 2, 3, 4. Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру, а затем перенесите получившуюся последовательность цифр (без пробелов и использования других символов), например, 123, в бланк ответов № 1.

Ответом к заданию 7 является два числа. Запишите их в любом порядке в бланк ответов № 1, разделив точкой с запятой, например: 3; –10.

Ответом к заданиям 12 и 15 является последовательность цифр, записанных в любом порядке без пробелов и использования других символов, например: 123.

Ответы к заданиям 17 и 18 запишите на бланке ответов № 2.

Решения к заданиям части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Желааем успеха!

Используется с бланками ответов

Часть 1

При выполнении заданий 1–16 используйте бланк ответов № 1.

- 1** Для каждого выражения укажите его значение.

ВЫРАЖЕНИЕ

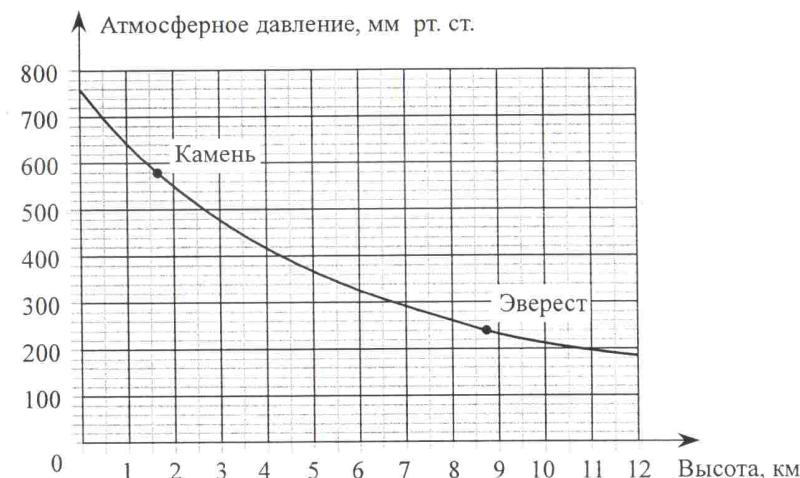
ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

- А) $2,1 \cdot \frac{3}{7}$
 Б) $1 - 0,86$
 В) $0,8 + \frac{3}{5}$
- 1) 1,1
 2) 1,4
 3) 0,9
 4) 0,14

Ответ:

A	B	V
---	---	---

- 2** На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты местности над уровнем моря (в километрах). На сколько миллиметров ртутного столба атмосферное давление на высоте Эвереста ниже атмосферного давления на высоте Камня?



Ответ: _____.

- 3** Площадь земель крестьянского хозяйства, отведённая под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 72 га и распределена между зерновыми и зернобобовыми культурами в отношении 7:2. Сколько гектаров занимают зернобобовые культуры?

Ответ: _____.

- 4** На координатной прямой отмечены числа x и y .



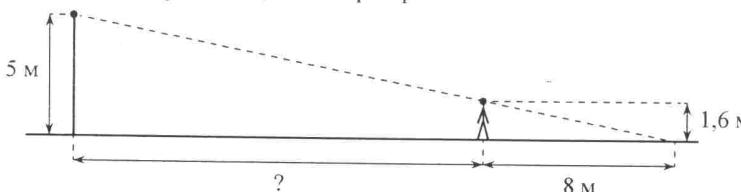
Какое из следующих чисел наименьшее?

- 1) $x+y$ 2) $2y$ 3) x^2 4) $-y$

- 5** Значение какого из выражений является числом рациональным?

- 1) $\sqrt{10} \cdot \sqrt{3}$
 2) $(\sqrt{2} + \sqrt{6})^2$
 3) $\frac{(\sqrt{15})^2}{\sqrt{3}}$
 4) $(\sqrt{10} - 2)(\sqrt{10} + 2)$

- 6** На каком расстоянии (в метрах) от фонаря стоит человек ростом 1,6 м, если длина его тени равна 8 м, высота фонаря 5 м?



Ответ: _____.

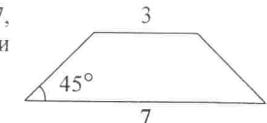
Используется с бланками ответов

- 7** Найдите корни уравнения $x^2 - 2x - 15 = 0$.

Ответ: _____.

- 8** В равнобедренной трапеции основания равны 3 и 7, а один из углов между боковой стороной и основанием равен 45° . Найдите площадь трапеции.

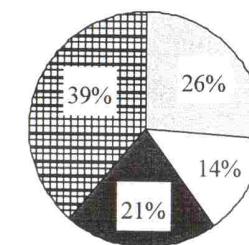
Ответ: _____.



- 9** Упростите выражение $(6+a)^2 - a(a-3)$ и найдите его значение при $a = -\frac{1}{15}$. В ответ запишите полученное число.

Ответ: _____.

- 10** На круговой диаграмме показано распределение (в процентах) студентов университета по факультетам. Для участия в телевикторине случайным образом выбирают одного студента университета.



- Экономический факультет
- Математический факультет
- Факультет естественных наук
- Факультет социальных наук

Вероятность какого из следующих событий наименьшая?

- 1) Будет выбран студент экономического факультета
 2) Будет выбран студент математического факультета
 3) Будет выбран студент факультета естественных наук
 4) Будет выбран студент факультета социальных наук

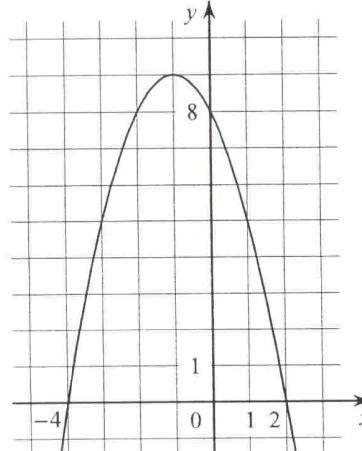
- 11** Василий измерял в течение недели время, которое он тратил на дорогу до школы, а результаты записывал в таблицу.

День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб
Время (мин.)	44	36	40	43	42	35

Сколько минут в среднем занимает у Василия дорога до школы?

Ответ: _____.

- 12** На рисунке изображён график квадратичной функции $y = f(x)$.



Какие из следующих утверждений о данной функции **неверны**? Запишите их номера.

- 1) Функция возрастает на промежутке $(-\infty; -1]$
- 2) Наибольшее значение функции равно 8
- 3) $f(-4) \neq f(2)$

Ответ: _____.

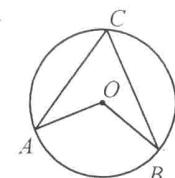
Используется с бланками ответов

- 13** Данна арифметическая прогрессия: $-3; 1; 5; \dots$. Найдите сумму первых шестидесяти её членов.

Ответ: _____.

- 14** Точка O – центр окружности, $\angle AOB = 128^\circ$ (см. рисунок). Найдите величину угла ACB (в градусах).

Ответ: _____.



- 15** Какие из данных утверждений верны? Запишите их номера.

- 1) Против большей стороны треугольника лежит меньший угол.
- 2) Любой квадрат можно вписать в окружность.
- 3) Площадь трапеции равна произведению средней линии на высоту.

Ответ: _____.

- 16** Найдите наименьшее значение x , удовлетворяющее системе неравенств
- $$\begin{cases} 6x + 18 \leq 0, \\ x + 8 \geq 2. \end{cases}$$

Ответ: _____.

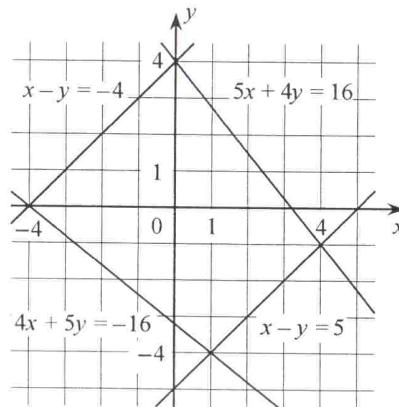
Не забудьте перенести ответы на задания 1–16 в бланк ответов № 1.

При выполнении заданий 17–18 используйте бланк ответов № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите ответ.

- 17 Из формулы $S = \frac{1}{2}ah$ выразите h .

Ответ: _____.

- 18 Используя рисунок, решите систему уравнений $\begin{cases} x - y = 5, \\ 4x + 5y = -16. \end{cases}$



Ответ: _____.

Используется с бланками ответов

Часть 2

Для ответов на задания 19–23 используйте бланк ответов № 2. Укажите сначала номер задания, а затем запишите его решение.

- 19 Упростите выражение $\frac{10}{c-2} - \frac{2c}{c^2-4} : \frac{2c}{(c+2)^2} - \frac{c+4}{c-2}$.

- 20 В параллелограмме $KLMN$ точка B — середина стороны LM . Известно, что $BK = BN$. Докажите, что данный параллелограмм — прямоугольник.

- 21 Туристы проплыли на лодке от лагеря некоторое расстояние вверх по течению реки, затем причалили к берегу и, погуляв 3 часа, вернулись обратно через 5 часов от начала путешествия. На какое расстояние от лагеря они отплыли, если скорость течения реки равна 3 км/ч, а собственная скорость лодки 9 км/ч?

- 22 Постройте график функции $y = x^2 - 4|x| + 2x$ и определите, при каких значениях c прямая $y = c$ имеет с графиком ровно три общие точки.

- 23 Стороны AC , AB , BC треугольника ABC равны $3\sqrt{2}$, $\sqrt{13}$ и 1 соответственно. Точка K расположена вне треугольника ABC , причём отрезок KC пересекает сторону AB в точке, отличной от B . Известно, что треугольник с вершинами K , A и C подобен исходному. Найдите косинус угла AKC , если $\angle KAC > 90^\circ$.

Государственная (итоговая) аттестация по МАТЕМАТИКЕ
Вариант № 1211

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из 2 частей. Часть 1 содержит 18 заданий, часть 2 – 5 заданий. На выполнение всей работы отводится 4 часа (240 минут).

Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Если задание содержит рисунок, то на нём можно выполнять необходимые Вам построения.

Часть 1 включает в себя 14 заданий с кратким ответом, 3 задания с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных (задания 4, 5, 10) и 1 задание на соотнесение (задание 1).

При выполнении заданий 1–16 ответы сначала укажите на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1.

Для заданий с выбором ответа в бланке ответов № 1 поставьте знак «×» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

Если варианты ответа к заданию не приводятся, то полученный результат сначала впишите в текст работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения указывать не нужно.

В задании 1 требуется соотнести выражения, обозначенные буквами А, Б, В, и значения выражений, обозначенные цифрами 1, 2, 3, 4. Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру, а затем перенесите получившуюся последовательность цифр (без пробелов и использования других символов), например, 123, в бланк ответов № 1.

Ответом к заданию 7 является два числа. Запишите их в любом порядке в бланк ответов № 1, разделив точкой с запятой, например: 3; –10.

Ответом к заданиям 12 и 15 является последовательность цифр, записанных в любом порядке без пробелов и использования других символов, например: 123.

Ответы к заданиям 17 и 18 запишите на бланке ответов № 2.

Решения к заданиям части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удается выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Желаем успеха!

Используется с бланками ответов

Часть I

При выполнении заданий 1–16 используйте бланк ответов № 1.

1

Для каждого выражения укажите его значение.

ВЫРАЖЕНИЕ

ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

A) $\frac{4}{3} \cdot 1,2$

1) $\frac{7}{8}$

Б) $1:\frac{8}{7}$

2) 1,6
3) 0,9

В) $1,3 - \frac{1}{2}$

4) 0,8

Ответ:

A	B	V

2

На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты местности над уровнем моря (в километрах). На сколько миллиметров ртутного столба атмосферное давление на высоте Эвереста ниже атмосферного давления на высоте Актру?



Ответ: _____.

- 3** Площадь земель крестьянского хозяйства, отведённая под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 72 га и распределена между зерновыми и зернобобовыми культурами в отношении 7:2. Сколько гектаров занимают зерновые культуры?

Ответ: _____.

- 4** На координатной прямой отмечены числа a и x .



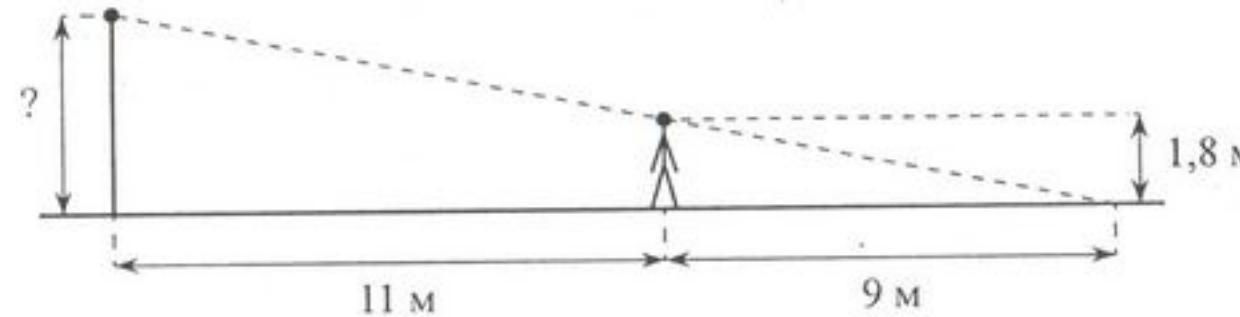
Какое из следующих чисел наибольшее?

- 1) $a+x$ 2) $2a$ 3) $-x$ 4) ax

- 5** Значение какого из выражений является числом рациональным?

- 1) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{14}}$
2) $(3+\sqrt{2})^2$
3) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{32}$
4) $\sqrt{6}(\sqrt{6}-1)$

- 6** Человек, рост которого равен 1,8 м, стоит на расстоянии 11 м от уличного фонаря. При этом длина тени человека равна 9 м. Определите высоту фонаря (в метрах).



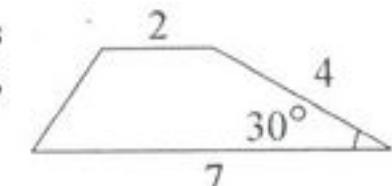
Ответ: _____.

Используется с бланками ответов

- 7** Найдите корни уравнения $x^2 - 5x - 14 = 0$.

Ответ: _____.

- 8** Боковая сторона трапеции равна 4, а один из прилегающих к ней углов равен 30° . Найдите площадь трапеции, если её основания равны 2 и 7.

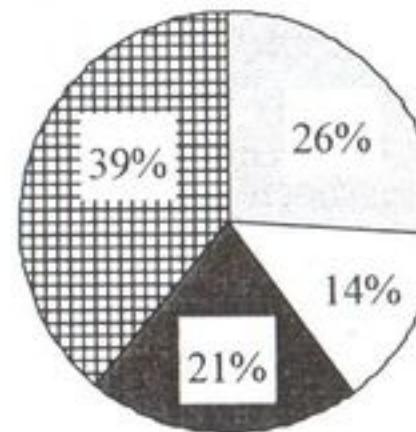


Ответ: _____.

- 9** Упростите выражение $(y+7)^2 - y(y-6)$ и найдите его значение при $y = -\frac{1}{20}$. В ответ запишите полученное число.

Ответ: _____.

- 10** На круговой диаграмме показано распределение (в процентах) студентов университета по факультетам. Для участия в телевикторине случайным образом выбирают одного студента университета.



- Экономический факультет
- Математический факультет
- Факультет естественных наук
- Факультет социальных наук

Вероятность какого из следующих событий наибольшая?

- 1) Будет выбран студент экономического факультета
2) Будет выбран студент математического факультета
3) Будет выбран студент факультета естественных наук
4) Будет выбран студент факультета социальных наук

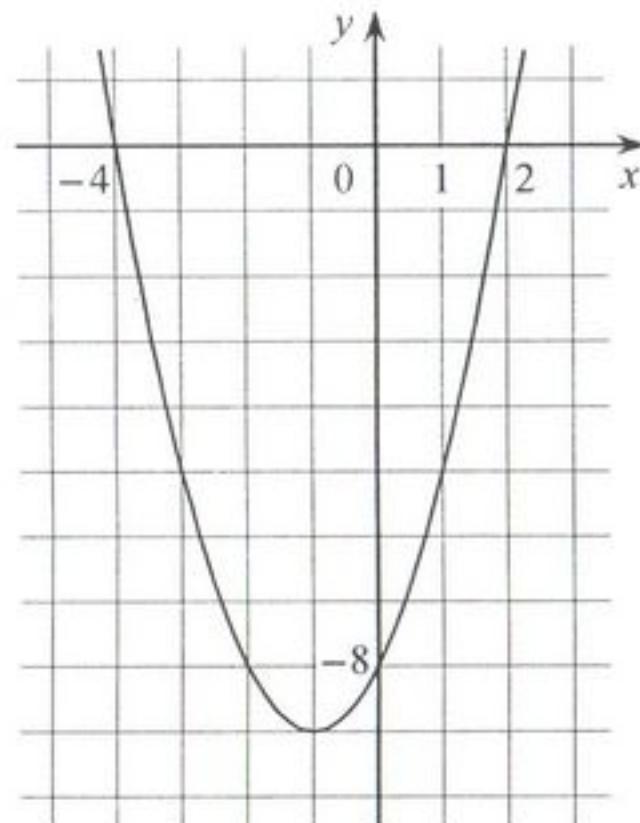
- 11** Василий измерял в течение недели время, которое он тратил на дорогу до школы, а результаты записывал в таблицу.

День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб
Время (мин.)	39	35	31	31	30	26

Сколько минут в среднем занимает у Василия дорога до школы?

Ответ: _____.

- 12** На рисунке изображён график квадратичной функции $y = f(x)$.



Какие из следующих утверждений о данной функции **неверны**? Запишите их номера.

- 1) $f(-2) = f(2)$
- 2) $f(x) > 0$ при $x < -4$ и при $x > 2$
- 3) Наименьшее значение функции равно -9

Ответ: _____.

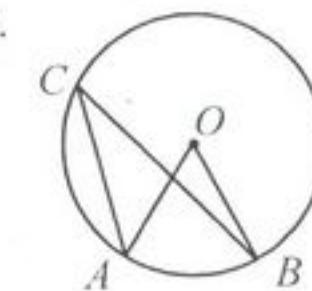
Используется с бланками ответов

- 13** Данна арифметическая прогрессия: 2; 6; 10; Найдите сумму первых сорока её членов.

Ответ: _____.

- 14** Точка O – центр окружности, $\angle AOB = 84^\circ$ (см. рисунок). Найдите величину угла ACB (в градусах).

Ответ: _____.



- 15** Какие из данных утверждений верны? Запишите их номера.

- 1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, перпендикулярную этой прямой.
- 2) Треугольник со сторонами 1, 2, 4 не существует.
- 3) Сумма квадратов диагоналей прямоугольника равна сумме квадратов всех его сторон.

Ответ: _____.

- 16** Найдите наименьшее значение x , удовлетворяющее системе неравенств

$$\begin{cases} 8x + 16 \leq 0, \\ x + 7 \geq 2. \end{cases}$$

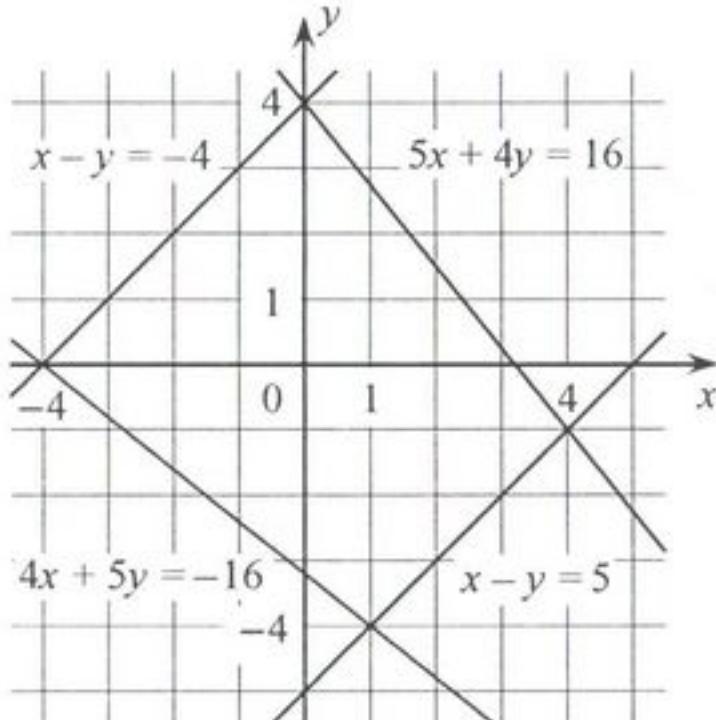
Ответ: _____.

При выполнении заданий 17–18 используйте бланк ответов № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите ответ.

- 17 Из формулы $I = \frac{\pi R\phi}{180}$ выразите R .

Ответ: _____.

- 18 Используя рисунок, решите систему уравнений $\begin{cases} x - y = -4, \\ 4x + 5y = -16. \end{cases}$



Ответ: _____.

Используется с бланками ответов

Часть 2

Для ответов на задания 19–23 используйте бланк ответов № 2. Укажите сначала номер задания, а затем запишите его решение.

- 19 Упростите выражение $\frac{x+9}{x-3} - \frac{6}{x^2-9} : \frac{6}{(x+3)^2} - \frac{3x-3}{x-3}$.

- 20 В параллелограмме $ABCD$ точка M — середина стороны CD . Известно, что $MA = MB$. Докажите, что данный параллелограмм — прямоугольник.

- 21 Рыболов проплыл на лодке от пристани некоторое расстояние вверх по течению реки, затем бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно через 5 часов от начала путешествия. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 4 км/ч, а собственная скорость лодки 6 км/ч?

- 22 Постройте график функции $y = -x + 5|x| - x^2$ и определите, при каких значениях c прямая $y = c$ имеет с графиком ровно три общие точки.

- 23 Стороны AC , AB , BC треугольника ABC равны $3\sqrt{2}$, $\sqrt{14}$ и 1 соответственно. Точка K расположена вне треугольника ABC , причём отрезок KC пересекает сторону AB в точке, отличной от B . Известно, что треугольник с вершинами K , A и C подобен исходному. Найдите косинус угла AKC , если $\angle KAC > 90^\circ$.

Государственная (итоговая) аттестация по МАТЕМАТИКЕ
Вариант № 1212

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из 2 частей. Часть 1 содержит 18 заданий, часть 2 – 5 заданий. На выполнение всей работы отводится 4 часа (240 минут).

Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Если задание содержит рисунок, то на нём можно выполнять необходимые Вам построения.

Часть 1 включает в себя 14 заданий с кратким ответом, 3 задания с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных (задания 4, 5, 10) и 1 задание на соотнесение (задание 1).

При выполнении заданий 1–16 ответы сначала укажите на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1.

Для заданий с выбором ответа в бланке ответов № 1 поставьте знак «×» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

Если варианты ответа к заданию не приводятся, то полученный результат сначала впишите в текст работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения указывать не нужно.

В задании 1 требуется соотнести выражения, обозначенные буквами А, Б, В, и значения выражений, обозначенные цифрами 1, 2, 3, 4. Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру, а затем перенесите получившуюся последовательность цифр (без пробелов и использования других символов), например, 123, в бланк ответов № 1.

Ответом к заданию 7 является два числа. Запишите их в любом порядке в бланк ответов № 1, разделив точкой с запятой, например: 3; –10.

Ответом к заданиям 12 и 15 является последовательность цифр, записанных в любом порядке без пробелов и использования других символов, например: 123.

Ответы к заданиям 17 и 18 запишите на бланке ответов № 2.

Решения к заданиям части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удается выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Желааем успеха!

Используется с бланками ответов

Часть 1

При выполнении заданий 1–16 используйте бланк ответов № 1.

1 Для каждого выражения укажите его значение.

ВЫРАЖЕНИЕ

ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

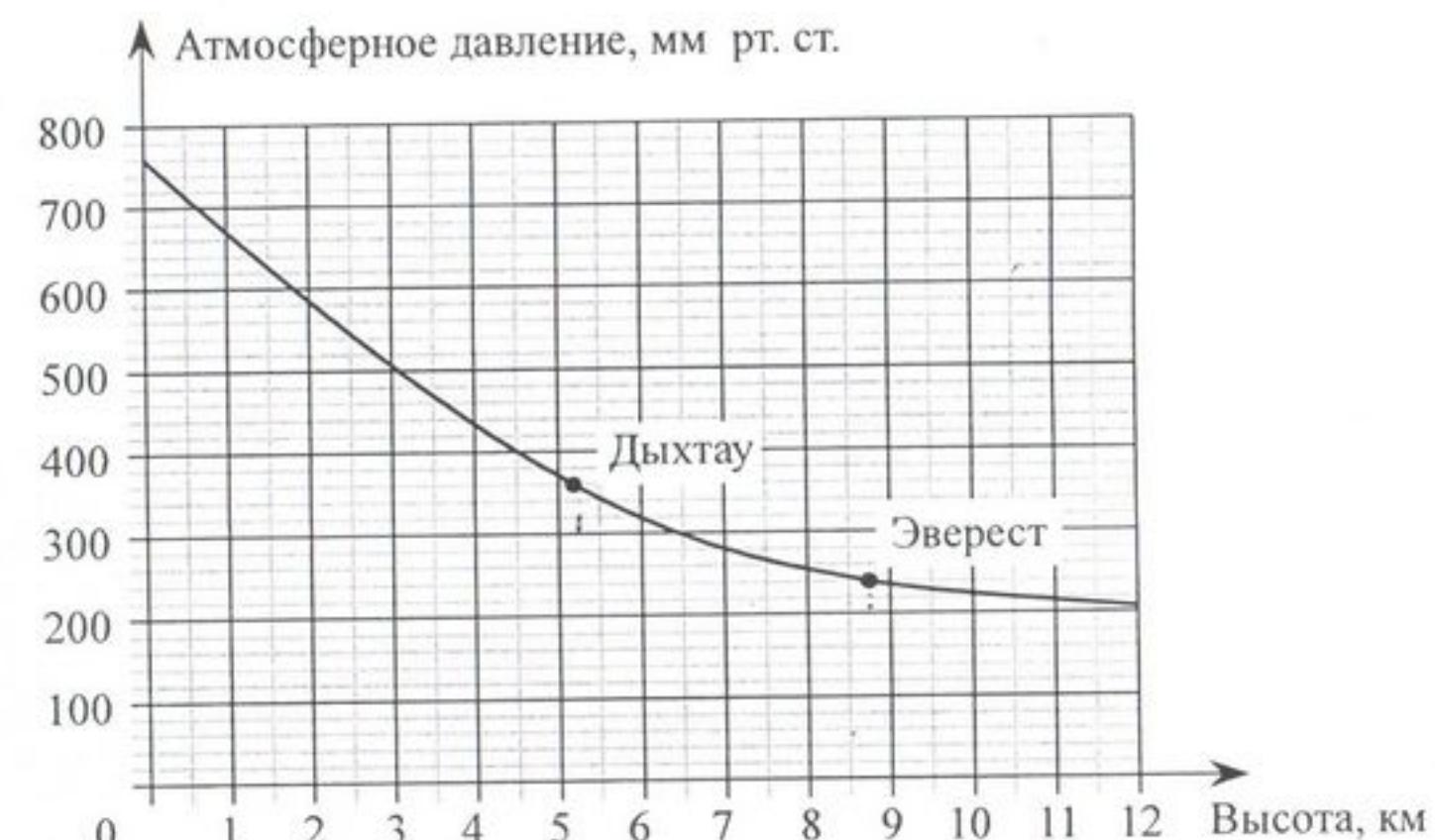
- | | |
|----------------------------|---------|
| A) $1,8 \cdot \frac{7}{6}$ | 1) 2,1 |
| Б) $1 - 0,28$ | 2) 1,4 |
| В) $1,1 + \frac{4}{5}$ | 3) 1,9 |
| | 4) 0,72 |

Ответ:

--	--	--

 А Б В

2 На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты местности над уровнем моря (в километрах). На сколько миллиметров ртутного столба атмосферное давление на высоте Эвереста ниже атмосферного давления на высоте Дыхтау?



Ответ: _____.

- 3** Площадь земель крестьянского хозяйства, отведённая под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 63 га и распределена между зерновыми и бахчевыми культурами в отношении 4:5. Сколько гектаров занимают бахчевые культуры?

Ответ: _____.

- 4** На координатной прямой отмечены числа b и c .



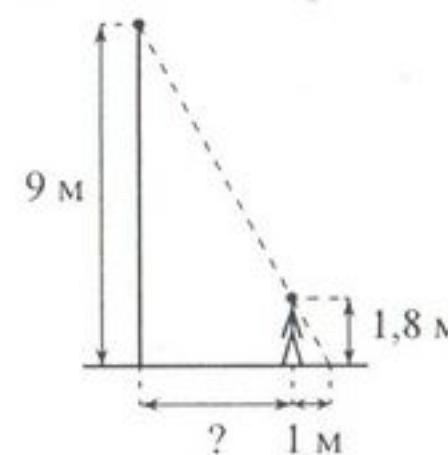
Какое из следующих чисел наименьшее?

- 1) $-c$ 2) $\frac{b}{2}$ 3) bc 4) $c - b$

- 5** Значение какого из выражений является числом рациональным?

- 1) $(\sqrt{7} - \sqrt{2})^2$
2) $\sqrt{12} - 2\sqrt{3}$
3) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{12}$
4) $\frac{(\sqrt{12})^2}{\sqrt{3}}$

- 6** На каком расстоянии (в метрах) от фонаря стоит человек ростом 1,8 м, если длина его тени равна 1 м, высота фонаря 9 м?



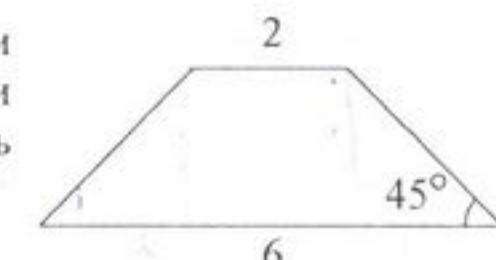
Ответ: _____.

Используется с бланками ответов

- 7** Найдите корни уравнения $x^2 + 6x - 16 = 0$:

Ответ: _____.

- 8** В равнобедренной трапеции основания равны 2 и 6, а один из углов между боковой стороной и основанием равен 45° . Найдите площадь трапеции.



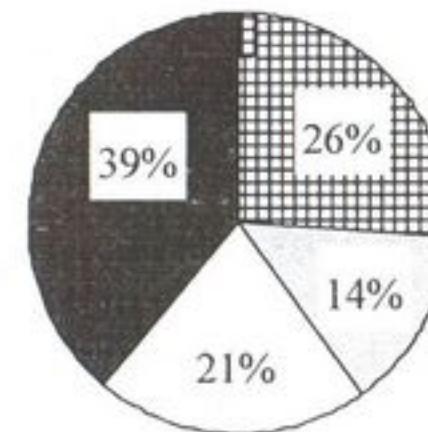
Ответ: _____.

- 9** Упростите выражение $(x - 7)^2 - x(6 + x)$ и найдите его значение при $x = -\frac{1}{20}$.

В ответ запишите полученное число.

Ответ: _____.

- 10** На круговой диаграмме показано распределение (в процентах) студентов университета по факультетам. Для участия в телевикторине случайным образом выбирают одного студента университета.



- Экономический факультет
- Математический факультет
- Факультет естественных наук
- Факультет социальных наук

Вероятность какого из следующих событий наименьшая?

- 1) Будет выбран студент экономического факультета
2) Будет выбран студент математического факультета
3) Будет выбран студент факультета естественных наук
4) Будет выбран студент факультета социальных наук

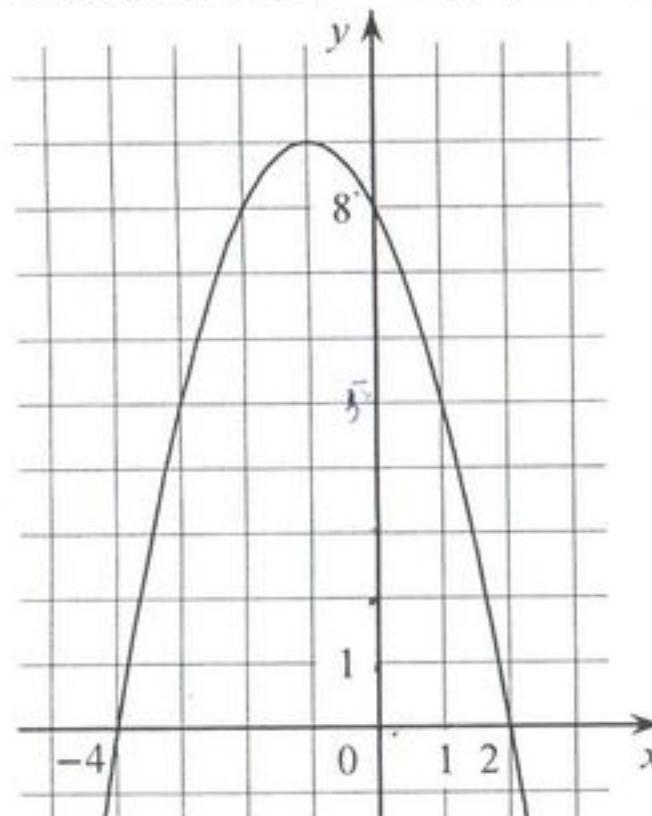
- 11** Василий измерял в течение недели время, которое он тратил на дорогу до школы, а результаты записывал в таблицу.

День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб
Время (мин.)	25	31	29	35	28	20

Сколько минут в среднем занимает у Василия дорога до школы?

Ответ: _____.

- 12** На рисунке изображён график квадратичной функции $y = f(x)$.



Какие из следующих утверждений о данной функции **неверны**? Запишите их номера.

- 1) Наибольшее значение функции равно 9
- 2) $f(0) > f(1)$
- 3) $f(x) > 0$ при $x < 0$

Ответ: _____.

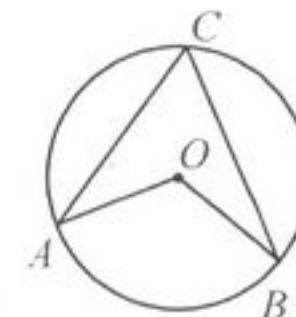
Используется с бланками ответов

- 13** Данна арифметическая прогрессия: 6; 10; 14; Найдите сумму первых пятидесяти её членов.

Ответ: _____.

- 14** Точка O – центр окружности, $\angle ACB = 62^\circ$ (см. рисунок). Найдите величину угла AOB (в градусах).

Ответ: _____.



- 15** Какие из данных утверждений верны? Запишите их номера.

- 1) Если при пересечении двух прямых третьей прямой накрест лежащие углы равны, то прямые параллельны.
- 2) Диагональ трапеции делит её на два равных треугольника.
- 3) Если в ромбе один из углов равен 90° , то такой ромб — квадрат.

Ответ: _____.

- 16** Найдите наибольшее значение x , удовлетворяющее системе неравенств
- $$\begin{cases} 2x + 12 \geq 0, \\ x + 5 \leq 2. \end{cases}$$

Ответ: _____.

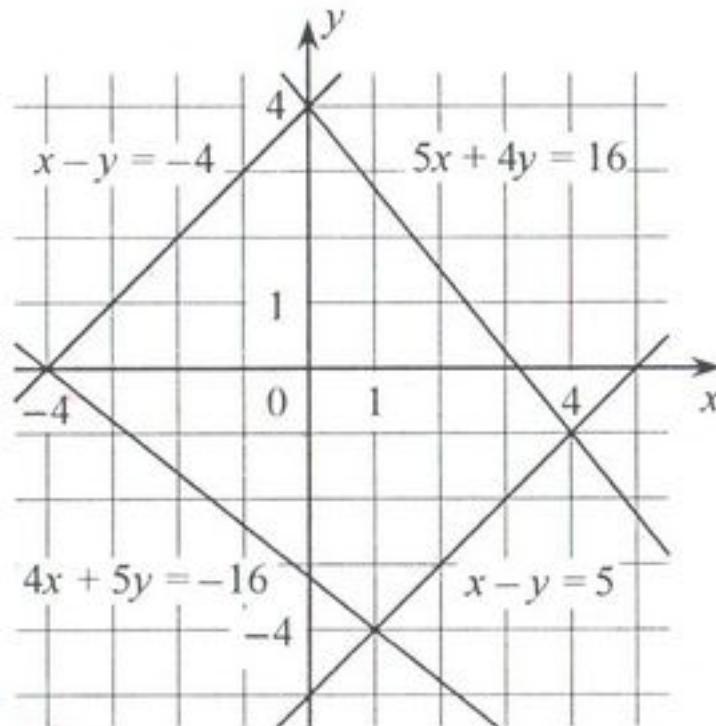
Не забудьте перенести ответы на задания 1–16 в бланк ответов № 1.

При выполнении заданий 17–18 используйте бланк ответов № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите ответ.

- 17 Из формулы $S = \frac{1}{2}ah$ выразите a .

Ответ: _____.

- 18 Используя рисунок, решите систему уравнений $\begin{cases} x - y = 5, \\ 5x + 4y = 16. \end{cases}$



Ответ: _____.

Используется с бланками ответов

Часть 2

Для ответов на задания 19–23 используйте бланк ответов № 2. Укажите сначала номер задания, а затем запишите его решение.

- 19 Упростите выражение $\frac{6-2b}{b+1} + \frac{b}{b^2-1} : \frac{b}{(b-1)^2} - \frac{b+7}{b+1}$.

- 20 В параллелограмме $KLMN$ точка B — середина стороны KN . Известно, что $BL = BM$. Докажите, что данный параллелограмм — прямоугольник.

- 21 Туристы проплыли на лодке от лагеря некоторое расстояние вверх по течению реки, затем причалили к берегу и, погуляв 3 часа, вернулись обратно через 6 часов от начала путешествия. На какое расстояние от лагеря они отплыли, если скорость течения реки равна 3 км/ч, а собственная скорость лодки 9 км/ч?

- 22 Постройте график функции $y = x^2 - 6|x| - 2x$ и определите, при каких значениях c прямая $y = c$ имеет с графиком ровно три общие точки.

- 23 Стороны AC , AB , BC треугольника ABC равны $3\sqrt{2}$, $\sqrt{15}$ и 1 соответственно. Точка K расположена вне треугольника ABC , причём отрезок KC пересекает сторону AB в точке, отличной от B . Известно, что треугольник с вершинами K , A и C подобен исходному. Найдите косинус угла AKC , если $\angle KAC > 90^\circ$.

**Государственная (итоговая) аттестация
по МАТЕМАТИКЕ
Вариант № 1221**

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из 2 частей. Часть 1 содержит 18 заданий, часть 2 – 5 заданий. На выполнение всей работы отводится 4 часа (240 минут).

Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Если задание содержит рисунок, то на нём можно выполнять необходимые Вам построения.

Часть 1 включает в себя 14 заданий с кратким ответом, 3 задания с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных (задания 4, 5, 10) и 1 задание на соотнесение (задание 1).

При выполнении заданий 1–16 ответы сначала укажите на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1.

Для заданий с выбором ответа в бланке ответов № 1 поставьте знак «×» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

Если варианты ответа к заданию не приводятся, то полученный результат сначала впишите в текст работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения указывать не нужно.

В задании 1 требуется соотнести выражения, обозначенные буквами А, Б, В, и значения выражений, обозначенные цифрами 1, 2, 3, 4. Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру, а затем перенесите получившуюся последовательность цифр (без пробелов и использования других символов), например, 123, в бланк ответов № 1.

Ответом к заданию 7 является два числа. Запишите их в любом порядке в бланк ответов № 1, разделив точкой с запятой, например: 3; –10.

Ответом к заданиям 12 и 15 является последовательность цифр, записанных в любом порядке без пробелов и использования других символов, например: 123.

Ответы к заданиям 17 и 18 запишите на бланке ответов № 1.

Решения к заданиям части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Желааем успеха!

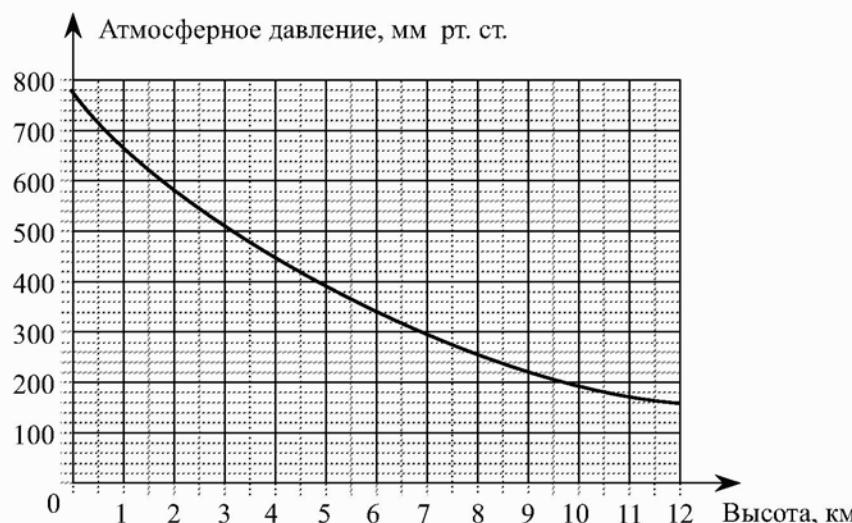
Часть 1

При выполнении заданий 1–16 используйте бланк ответов № 1.

- 1** Найдите значение выражения $10 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^2 - 12 \cdot \frac{1}{5}$.

Ответ: _____.

- 2** На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты над уровнем моря (в километрах). На какой высоте (в км) летит воздушный шар, если барометр, находящийся в корзине шара, показывает давление 540 миллиметров ртутного столба?

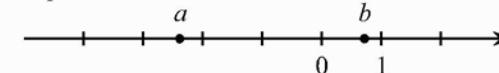


Ответ: _____.

- 3** Спортивный магазин проводит акцию: «Любая футболка по цене 200 рублей. При покупке двух футболок — скидка на вторую 80%». Сколько рублей придётся заплатить за покупку двух футболок?

Ответ: _____.

- 4** На координатной прямой отмечены числа a и b .



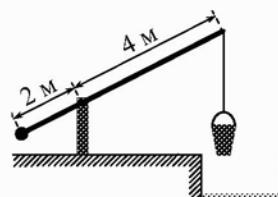
Какое из следующих утверждений **неверно**?

- 1) $a + b > -2$ 2) $2 < -a < 3$ 3) $ab^2 > 0$ 4) $\frac{1}{b} > 1$

- 5** Укажите наименьшее из чисел:

- 1) $\sqrt{6}$ 2) $3\sqrt{2}$ 3) $(\sqrt{3})^2$ 4) $\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{3}}$

- 6** На рисунке изображён колодец с «журавлём». Короткое плечо имеет длину 2 м, а длинное плечо — 4 м. На сколько метров опустится конец длинного плеча, когда конец короткого поднимется на 1,5 м?



Ответ: _____.

- 7** Найдите корни уравнения $x^2 + x = 12$.

Ответ: _____.

8

Сторона ромба равна 32, а острый угол равен 60° . Высота ромба, опущенная из вершины тупого угла, делит сторону на два отрезка. Каковы длины этих отрезков?

Ответ: _____.



9

Упростите выражение $\frac{a}{ab+b^2} : \frac{a}{a^2-b^2}$ и найдите его значение при $a=1,7$ и $b=0,2$. В ответ запишите полученное число.

Ответ: _____.

10

В девятом гуманитарном классе учатся 18 девочек и 7 мальчиков. По жребию они выбирают одного дежурного по классу. Какова вероятность того, что это будет мальчик?

- 1) $\frac{7}{18}$ 2) $\frac{7}{25}$ 3) $\frac{18}{25}$ 4) $\frac{1}{7}$

11 В таблице даны результаты забега мальчиков 5-го класса на дистанцию 30 м.

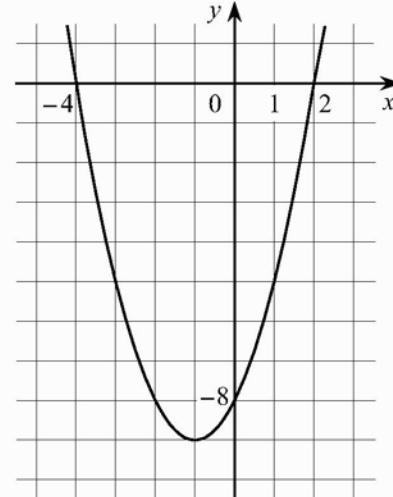
Номер дорожки	1	2	3	4
Время (с)	6,3	5,7	6,9	6,0

Зачёт выставляется, если показано время не хуже 5,9 с. Выпишите номера дорожек, по которым бежали мальчики, получившие зачёт.

Ответ: _____.

12

На рисунке изображён график квадратичной функции $y = f(x)$.



Какие из следующих утверждений о данной функции являются верными? Запишите их номера.

- 1) Наименьшее значение функции равно -8
 2) $f(-4) > f(1)$
 3) $f(x) < 0$ при $-4 < x < 2$

Ответ: _____.

13

Записаны первые три члена арифметической прогрессии: $-7; -1; 5$. Какое число стоит в этой арифметической прогрессии на 91-м месте?

Ответ: _____.

14

- Точка O — центр окружности, $\angle BAC = 75^\circ$ (см. рисунок). Найдите величину угла BOC (в градусах).

Ответ: _____.



15

- Какие из данных утверждений верны? Запишите их номера.

- 1) На плоскости существует единственная точка, равноудалённая от концов отрезка.
- 2) Центром вписанной в треугольник окружности является точка пересечения его биссектрис.
- 3) Если гипotenуза и острый угол одного прямоугольного треугольника соответственно равны гипotenузе и углу другого прямоугольного треугольника, то такие треугольники равны.

Ответ: _____.

16

- Для каждой системы неравенств укажите множество её решений.

СИСТЕМА НЕРАВЕНСТВ

A) $\begin{cases} x > 3, \\ x + 1 > 0 \end{cases}$

Б) $\begin{cases} x > -3, \\ x - 1 < 0 \end{cases}$

В) $\begin{cases} 3 - x < 0, \\ x < -1 \end{cases}$

МНОЖЕСТВО РЕШЕНИЙ

- 1) $x < -1$
- 2) $x > 3$
- 3) $-3 < x < 1$
- 4) решений нет

Ответ:	A	Б	В
_____	_____	_____	_____

Не забудьте перенести ответы на задания 1–16 в бланк ответов № 1.

При выполнении заданий 17–18 используйте бланк ответов № 1.

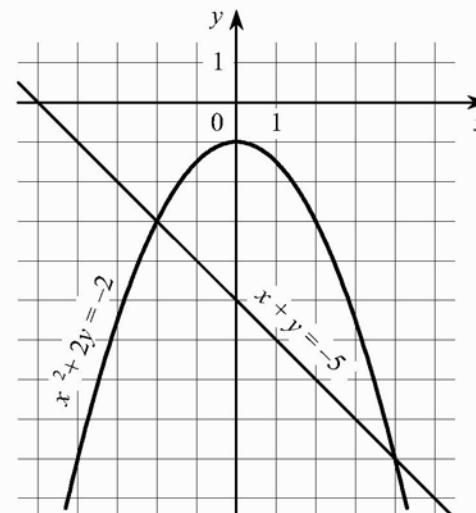
17

- Автомобиль проехал 200 километров и израсходовал при этом a литров бензина. Сколько литров бензина потребуется, чтобы проехать 37 километров при таких же условиях езды? Запишите соответствующее выражение.

Ответ: _____.

18

- Используя рисунок, решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + 2y = -2, \\ x + y = -5. \end{cases}$



Ответ: _____.

Часть 2

Для ответов на задания 19–23 используйте бланк ответов № 2. Укажите сначала номер задания, а затем запишите его решение.

- 19** Сократите дробь $\frac{x^3 - 3x^2 - 4x + 12}{(x-3)(x+2)}$.

- 20** В параллелограмме $ABCD$ диагонали AC и BD пересекаются в точке M . Докажите, что площадь параллелограмма $ABCD$ в четыре раза больше площади треугольника AMB .

- 21** В геометрической прогрессии сумма первого и второго членов равна 150, а сумма второго и третьего членов равна 75. Найдите первые три члена этой прогрессии.

- 22** Известно, что графики функций $y = -x^2 + p$ и $y = 2x + 2$ имеют ровно одну общую точку. Определите координаты этой точки. Постройте графики заданных функций в одной системе координат.

- 23** Основание AC равнобедренного треугольника ABC равно 12. Окружность радиуса 8 с центром вне этого треугольника касается продолжения боковых сторон треугольника и касается основания AC в его середине. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ABC .

**Государственная (итоговая) аттестация
по МАТЕМАТИКЕ
Вариант № 1222**

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из 2 частей. Часть 1 содержит 18 заданий, часть 2 – 5 заданий. На выполнение всей работы отводится 4 часа (240 минут).

Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Если задание содержит рисунок, то на нём можно выполнять необходимые Вам построения.

Часть 1 включает в себя 14 заданий с кратким ответом, 3 задания с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных (задания 4, 5, 10) и 1 задание на соотнесение (задание 1).

При выполнении заданий 1–16 ответы сначала укажите на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1.

Для заданий с выбором ответа в бланке ответов № 1 поставьте знак «×» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

Если варианты ответа к заданию не приводятся, то полученный результат сначала впишите в текст работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения указывать не нужно.

В задании 1 требуется соотнести выражения, обозначенные буквами А, Б, В, и значения выражений, обозначенные цифрами 1, 2, 3, 4. Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру, а затем перенесите получившуюся последовательность цифр (без пробелов и использования других символов), например, 123, в бланк ответов № 1.

Ответом к заданию 7 является два числа. Запишите их в любом порядке в бланк ответов № 1, разделив точкой с запятой, например: 3; –10.

Ответом к заданиям 12 и 15 является последовательность цифр, записанных в любом порядке без пробелов и использования других символов, например: 123.

Ответы к заданиям 17 и 18 запишите на бланке ответов № 1.

Решения к заданиям части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Желааем успеха!

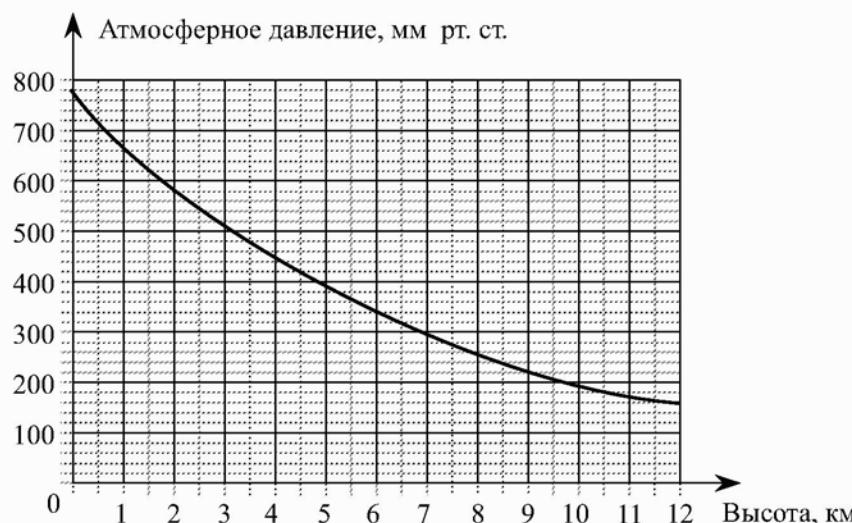
Часть 1

При выполнении заданий 1–16 используйте бланк ответов № 1.

- 1** Найдите значение выражения $21 \cdot \left(\frac{1}{7}\right)^2 - 10 \cdot \frac{1}{7}$.

Ответ: _____.

- 2** На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты над уровнем моря (в километрах). На какой высоте (в км) летит воздушный шар, если барометр, находящийся в корзине шара, показывает давление 480 миллиметров ртутного столба?

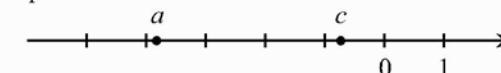


Ответ: _____.

- 3** Спортивный магазин проводит акцию: «Любая футболка по цене 300 рублей. При покупке двух футболок — скидка на вторую 70%». Сколько рублей придётся заплатить за покупку двух футболок?

Ответ: _____.

- 4** На координатной прямой отмечены числа a и c .



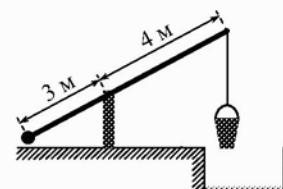
Какое из следующих утверждений **неверно**?

- 1) $c - a < 0$ 2) $ac > 0$ 3) $0 < c + 1 < 1$ 4) $\frac{1}{a} > -1$

- 5** Укажите наибольшее из чисел:

- 1) $\sqrt{20}$ 2) $3\sqrt{3}$ 3) $(\sqrt{5})^2$ 4) $\frac{\sqrt{38}}{\sqrt{2}}$

- 6** На рисунке изображён колодец с «журавлём». Короткое плечо имеет длину 3 м, а длинное плечо — 4 м. На сколько метров опустится конец длинного плеча, когда конец короткого поднимется на 1,5 м?



Ответ: _____.

- 7** Найдите корни уравнения $x^2 - 4x = 12$.

Ответ: _____.

- 8** Сторона ромба равна 34, а острый угол равен 60° . Высота ромба, опущенная из вершины тупого угла, делит сторону на два отрезка. Каковы длины этих отрезков?

Ответ: _____.



- 9** Упростите выражение $\frac{b}{a^2 - b^2} : \frac{b}{a^2 - ab}$ и найдите его значение при $a = 0,1$ и $b = 0,4$. В ответ запишите полученное число.

Ответ: _____.

- 10** В девятом спортивном классе учится 13 мальчиков и 12 девочек. По жребию они выбирают старосту класса. Какова вероятность того, что это будет мальчик?

- 1) $\frac{12}{25}$ 2) $\frac{13}{25}$ 3) $\frac{12}{13}$ 4) $\frac{1}{13}$

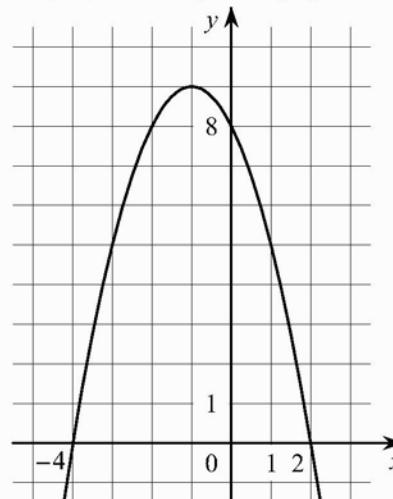
- 11** В таблице даны результаты забега мальчиков 5-го класса на дистанцию 30 м.

Номер дорожки	1	2	3	4
Время (с)	6,0	5,7	6,2	5,9

Зачёт выставляется, если показано время не хуже 6,1 с. Выпишите номера дорожек, по которым бежали мальчики, получившие зачёт.

Ответ: _____.

- 12** На рисунке изображён график квадратичной функции $y = f(x)$.



Какие из следующих утверждений о данной функции являются верными? Запишите их номера.

- 1) Функция возрастает на промежутке $(-\infty; -1]$
 2) $f(-4) \neq f(2)$
 3) $f(x) > 0$ при $-4 < x < 2$

Ответ: _____.

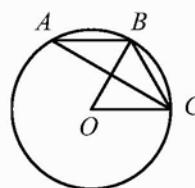
- 13** Записаны первые три члена арифметической прогрессии: 20; 13; 6. Какое число стоит в этой арифметической прогрессии на 81-м месте?

Ответ: _____.

14

- Точка O — центр окружности, $\angle BOC = 60^\circ$ (см. рисунок). Найдите величину угла BAC (в градусах).

Ответ: _____.



15

- Какие из данных утверждений верны? Запишите их номера.

- 1) Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 2) Площадь круга меньше квадрата длины его диаметра.
- 3) Если в четырёхугольнике диагонали перпендикулярны, то этот четырёхугольник — ромб.

Ответ: _____.

16

- Для каждой системы неравенств укажите множество её решений.

СИСТЕМА НЕРАВЕНСТВ

A) $\begin{cases} x < 5, \\ x + 2 < 0 \end{cases}$

Б) $\begin{cases} x < -5, \\ x - 2 > 0 \end{cases}$

В) $\begin{cases} 5 - x < 0, \\ x > -2 \end{cases}$

МНОЖЕСТВО РЕШЕНИЙ

1) $x < -2$

2) $x > 5$

3) $-3 < x < 1$

4) решений нет

Ответ:	A	Б	В
_____	_____	_____	_____

Не забудьте перенести ответы на задания 1–16 в бланк ответов № 1.

При выполнении заданий 17–18 используйте бланк ответов № 1.

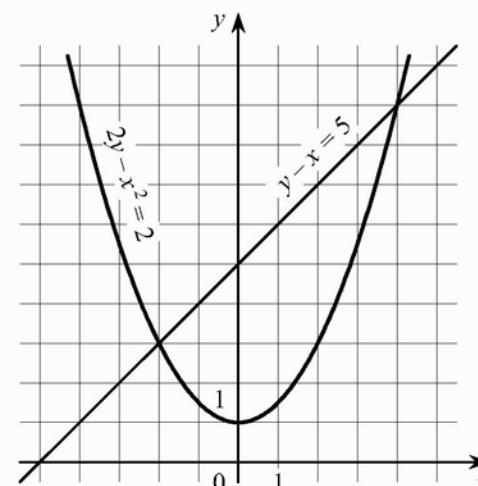
17

- Автобус проехал x километров и израсходовал при этом 27 литров топлива. На сколько километров хватит 80 литров топлива при таких же условиях езды? Запишите соответствующее выражение.

Ответ: _____.

18

- Используя рисунок, решите систему уравнений $\begin{cases} 2y - x^2 = 2, \\ y - x = 5. \end{cases}$



Ответ: _____.

Часть 2

Для ответов на задания 19–23 используйте бланк ответов № 2. Укажите сначала номер задания, а затем запишите его решение.

- 19** Сократите дробь $\frac{x^3 + 4x^2 - 9x - 36}{(x - 3)(x + 4)}$.

- 20** В параллелограмме $ABCD$ диагонали AC и BD пересекаются в точке M . Докажите, что площадь параллелограмма $ABCD$ в четыре раза больше площади треугольника BMC .

- 21** В геометрической прогрессии сумма первого и второго членов равна 40, а сумма второго и третьего членов равна 160. Найдите первые три члена этой прогрессии.

- 22** Известно, что графики функций $y = -x^2 + p$ и $y = -2x + 2$ имеют ровно одну общую точку. Определите координаты этой точки. Постройте графики заданных функций в одной системе координат.

- 23** Основание AC равнобедренного треугольника ABC равно 12. Окружность радиуса 7,5 с центром вне этого треугольника касается продолжения боковых сторон треугольника и касается основания AC в его середине. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ABC .

**Государственная (итоговая) аттестация
по МАТЕМАТИКЕ
Вариант № 1223**

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из 2 частей. Часть 1 содержит 18 заданий, часть 2 – 5 заданий. На выполнение всей работы отводится 4 часа (240 минут).

Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Если задание содержит рисунок, то на нём можно выполнять необходимые Вам построения.

Часть 1 включает в себя 14 заданий с кратким ответом, 3 задания с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных (задания 4, 5, 10) и 1 задание на соотнесение (задание 1).

При выполнении заданий 1–16 ответы сначала укажите на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1.

Для заданий с выбором ответа в бланке ответов № 1 поставьте знак «×» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

Если варианты ответа к заданию не приводятся, то полученный результат сначала впишите в текст работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения указывать не нужно.

В задании 1 требуется соотнести выражения, обозначенные буквами А, Б, В, и значения выражений, обозначенные цифрами 1, 2, 3, 4. Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру, а затем перенесите получившуюся последовательность цифр (без пробелов и использования других символов), например, 123, в бланк ответов № 1.

Ответом к заданию 7 является два числа. Запишите их в любом порядке в бланк ответов № 1, разделив точкой с запятой, например: 3; –10.

Ответом к заданиям 12 и 15 является последовательность цифр, записанных в любом порядке без пробелов и использования других символов, например: 123.

Ответы к заданиям 17 и 18 запишите на бланке ответов № 1.

Решения к заданиям части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Желааем успеха!

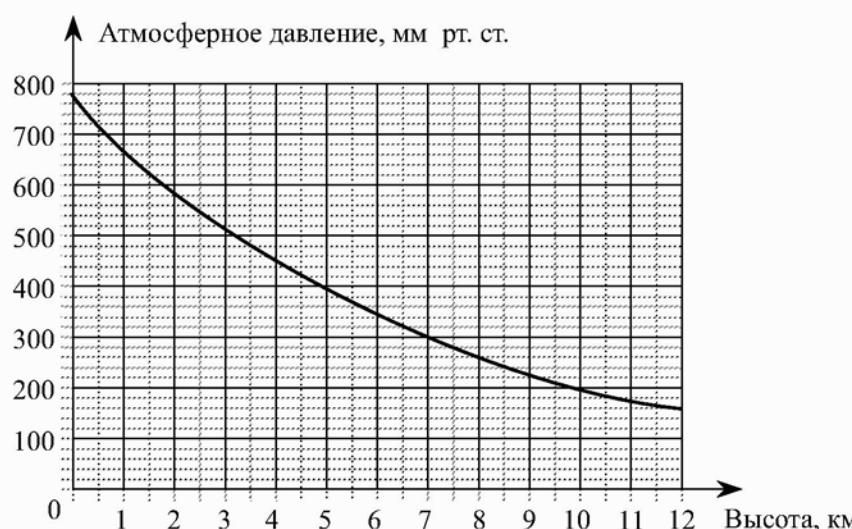
Часть 1

При выполнении заданий 1–16 используйте бланк ответов № 1.

- 1** Найдите значение выражения $6 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 - 14 \cdot \frac{1}{3}$.

Ответ: _____.

- 2** На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты над уровнем моря (в километрах). На какой высоте (в км) летит воздушный шар, если барометр, находящийся в корзине шара, показывает давление 280 миллиметров ртутного столба?

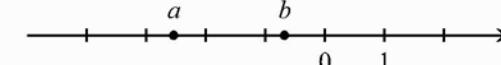


Ответ: _____.

- 3** Спортивный магазин проводит акцию: «Любая футболька по цене 300 рублей. При покупке двух футбольок — скидка на вторую 60%». Сколько рублей придётся заплатить за покупку двух футбольок?

Ответ: _____.

- 4** На координатной прямой отмечены числа a и b .



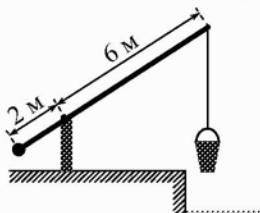
Какое из следующих утверждений **неверно**?

- 1) $a + b < 0$
- 2) $-4 < a - 1 < -3$
- 3) $a^2 b < 0$
- 4) $\frac{1}{b} > -1$

- 5** Укажите наименьшее из чисел:

- 1) $\sqrt{23}$
- 2) $2\sqrt{7}$
- 3) $(\sqrt{5})^2$
- 4) $\frac{\sqrt{44}}{\sqrt{2}}$

- 6** На рисунке изображён колодец с «журавлём». Короткое плечо имеет длину 2 м, а длинное плечо — 6 м. На сколько метров опустится конец длинного плеча, когда конец короткого поднимется на 1,5 м?



Ответ: _____.

- 7** Найдите корни уравнения $x^2 + 7x = 8$.

Ответ: _____.

- 8** Сторона ромба равна 36, а острый угол равен 60° . Высота ромба, опущенная из вершины тупого угла, делит сторону на два отрезка. Каковы длины этих отрезков?

Ответ: _____.



- 9** Упростите выражение $\frac{b}{a^2 - ab} : \frac{b}{a^2 - b^2}$ и найдите его значение при $a = 0,2$ и $b = 1,5$. В ответ запишите полученное число.

Ответ: _____.

- 10** В девятом гуманитарном классе учится 18 девочек и 7 мальчиков. По жребию они выбирают одного дежурного по классу. Какова вероятность того, что это будет девочка?

- 1) $\frac{18}{25}$ 2) $\frac{7}{25}$ 3) $\frac{7}{18}$ 4) $\frac{1}{18}$

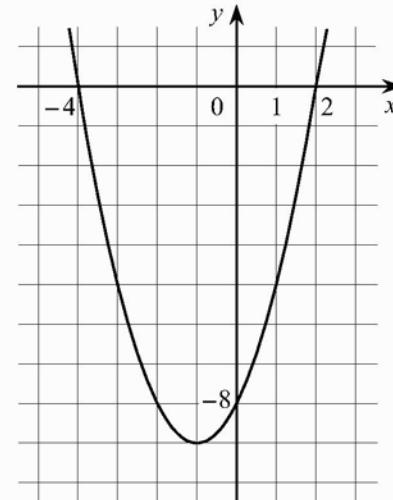
- 11** В таблице даны результаты забега девочек 5-го класса на дистанцию 30 м.

Номер дорожки	1	2	3	4
Время (с)	6,8	7,5	6,3	7,0

Зачёт выставляется, если показано время не хуже 6,5 с. Выпишите номера дорожек, по которым бежали девочки, получившие зачёт.

Ответ: _____.

- 12** На рисунке изображён график квадратичной функции $y = f(x)$.



Какие из следующих утверждений о данной функции являются верными? Запишите их номера.

- 1) Функция убывает на промежутке $[-1; +\infty)$
 2) $f(x) > 0$ при $x < -4$ и при $x > 2$
 3) Наименьшее значение функции равно -9

Ответ: _____.

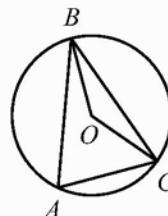
- 13** Записаны первые три члена арифметической прогрессии: $-6; 1; 8$. Какое число стоит в этой арифметической прогрессии на 51-м месте?

Ответ: _____.

14

- Точка O — центр окружности, $\angle BOC = 110^\circ$ (см. рисунок). Найдите величину угла BAC (в градусах).

Ответ: _____.



15

- Какие из данных утверждений верны? Запишите их номера.

- 1) Если при пересечении двух прямых третьей прямой внутренние накрест лежащие углы равны 90° , то эти две прямые параллельны.
- 2) В любой треугольник можно вписать окружность.
- 3) Если в параллелограмме две смежные стороны равны, то такой параллелограмм является ромбом.

Ответ: _____.

16

- Для каждой системы неравенств укажите множество её решений.

СИСТЕМА НЕРАВЕНСТВ

A) $\begin{cases} x + 3 < 0, \\ x < 1 \end{cases}$

Б) $\begin{cases} x < -1, \\ x - 3 > 0 \end{cases}$

В) $\begin{cases} 1 - x < 0, \\ x > -3 \end{cases}$

МНОЖЕСТВО РЕШЕНИЙ

1) $x > 1$

2) $x < -3$

3) $-3 < x < 1$

4) решений нет

А	Б	В

Ответ:

При выполнении заданий 17–18 используйте бланк ответов № 1.

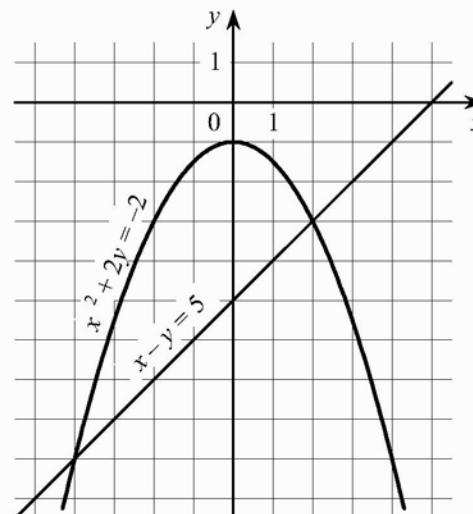
17

- Трейлер проехал 200 километров и израсходовал при этом a литров топлива. Сколько литров топлива потребуется, чтобы проехать 87 километров при таких же условиях езды? Запишите соответствующее выражение.

Ответ: _____.

18

- Используя рисунок, решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + 2y = -2, \\ x - y = 5. \end{cases}$



Ответ: _____.

Не забудьте перенести ответы на задания 1–16 в бланк ответов № 1.

Часть 2

Для ответов на задания 19–23 используйте бланк ответов № 2. Укажите сначала номер задания, а затем запишите его решение.

- 19** Сократите дробь $\frac{x^3 - 5x^2 - 9x + 45}{(x-5)(x+3)}$.

- 20** В параллелограмме $ABCD$ диагонали AC и BD пересекаются в точке M . Докажите, что площадь параллелограмма $ABCD$ в четыре раза больше площади треугольника CMD .

- 21** В геометрической прогрессии сумма первого и второго членов равна 200, а сумма второго и третьего членов равна 50. Найдите первые три члена этой прогрессии.

- 22** Известно, что графики функций $y = x^2 + p$ и $y = 2x - 2$ имеют ровно одну общую точку. Определите координаты этой точки. Постройте графики заданных функций в одной системе координат.

- 23** Основание AC равнобедренного треугольника ABC равно 16. Окружность радиуса 12 с центром вне этого треугольника касается продолжения боковых сторон треугольника и касается основания AC в его середине. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ABC .

**Государственная (итоговая) аттестация
по МАТЕМАТИКЕ
Вариант № 1224**

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из 2 частей. Часть 1 содержит 18 заданий, часть 2 – 5 заданий. На выполнение всей работы отводится 4 часа (240 минут).

Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Если задание содержит рисунок, то на нём можно выполнять необходимые Вам построения.

Часть 1 включает в себя 14 заданий с кратким ответом, 3 задания с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных (задания 4, 5, 10) и 1 задание на соотнесение (задание 1).

При выполнении заданий 1–16 ответы сначала укажите на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1.

Для заданий с выбором ответа в бланке ответов № 1 поставьте знак «×» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

Если варианты ответа к заданию не приводятся, то полученный результат сначала впишите в текст работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения указывать не нужно.

В задании 1 требуется соотнести выражения, обозначенные буквами А, Б, В, и значения выражений, обозначенные цифрами 1, 2, 3, 4. Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру, а затем перенесите получившуюся последовательность цифр (без пробелов и использования других символов), например, 123, в бланк ответов № 1.

Ответом к заданию 7 является два числа. Запишите их в любом порядке в бланк ответов № 1, разделив точкой с запятой, например: 3; –10.

Ответом к заданиям 12 и 15 является последовательность цифр, записанных в любом порядке без пробелов и использования других символов, например: 123.

Ответы к заданиям 17 и 18 запишите на бланке ответов № 1.

Решения к заданиям части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Желааем успеха!

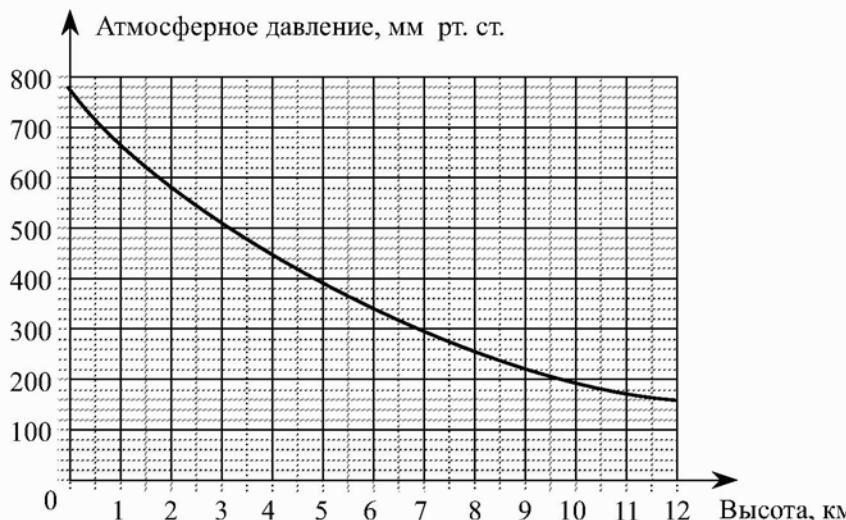
Часть 1

При выполнении заданий 1–16 используйте бланк ответов № 1.

- 1** Найдите значение выражения $9 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^2 - 19 \cdot \frac{1}{9}$.

Ответ: _____.

- 2** На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты над уровнем моря (в километрах). На какой высоте (в км) летит воздушный шар, если барометр, находящийся в корзине шара, показывает давление 340 миллиметров ртутного столба?

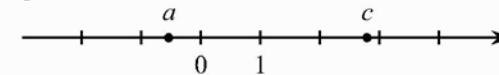


Ответ: _____.

- 3** Спортивный магазин проводит акцию: «Любая футболка по цене 200 рублей. При покупке двух футболок — скидка на вторую 75%». Сколько рублей придётся заплатить за покупку двух футболок?

Ответ: _____.

- 4** На координатной прямой отмечены числа a и c .



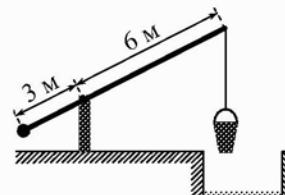
Какое из следующих утверждений **неверно**?

- 1) $a - c > -4$ 2) $\frac{c}{a} < 0$ 3) $0 < -a < 1$ 4) $\frac{1}{c} < 1$

- 5** Укажите наибольшее из чисел:

- 1) $\sqrt{35}$ 2) $2\sqrt{8}$ 3) $(\sqrt{6})^2$ 4) $\frac{\sqrt{42}}{\sqrt{3}}$

- 6** На рисунке изображён колодец с «журавлём». Короткое плечо имеет длину 3 м, а длинное плечо — 6 м. На сколько метров опустится конец длинного плеча, когда конец короткого поднимется на 1,5 м?



Ответ: _____.

- 7** Найдите корни уравнения $x^2 - 3x = 18$.

Ответ: _____.

- 8** Сторона ромба равна 38, а острый угол равен 60° . Высота ромба, опущенная из вершины тупого угла, делит сторону на два отрезка. Каковы длины этих отрезков?

Ответ: _____.



- 9** Упростите выражение $\frac{a}{a^2 - b^2} : \frac{a}{ab + b^2}$ и найдите его значение при $a = 1,1$ и $b = 0,6$. В ответ запишите полученное число.

Ответ: _____.

- 10** В девятом математическом классе учатся 14 мальчиков и 11 девочек. По жребию они выбирают старосту класса. Какова вероятность того, что это будет девочка?

- 1) $\frac{1}{11}$ 2) $\frac{11}{14}$ 3) $\frac{14}{25}$ 4) $\frac{11}{25}$

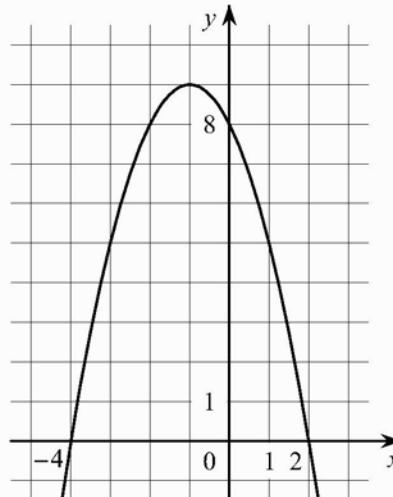
- 11** В таблице даны результаты забега девочек 5-го класса на дистанцию 30 м.

Номер дорожки	1	2	3	4
Время (с)	7,3	6,7	6,9	7,0

Зачёт выставляется, если показано время не хуже 6,8 с. Выпишите номера дорожек, по которым бежали девочки, получившие зачёт.

Ответ: _____.

- 12** На рисунке изображён график квадратичной функции $y = f(x)$.



Какие из следующих утверждений о данной функции являются верными? Запишите их номера.

- 1) Функция убывает на промежутке $[-1; +\infty)$
 2) $f(0) > f(1)$
 3) Наибольшее значение функции равно 8

Ответ: _____.

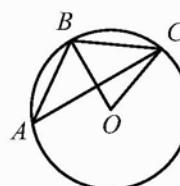
- 13** Записаны первые три члена арифметической прогрессии: 30; 27; 24. Какое число стоит в этой арифметической прогрессии на 101-м месте?

Ответ: _____.

14

- Точка O — центр окружности, $\angle BAC = 20^\circ$ (см. рисунок). Найдите величину угла BOC (в градусах).

Ответ: _____.



15

- Какие из данных утверждений верны? Запишите их номера.

- 1) Если три угла одного треугольника соответственно равны трём углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.
- 2) В любой четырёхугольник можно вписать окружность.
- 3) Центром описанной окружности треугольника является точка пересечения серединных перпендикуляров к его сторонам.

Ответ: _____.

16

- Для каждой системы неравенств укажите множество её решений.

СИСТЕМА НЕРАВЕНСТВ

A) $\begin{cases} x > 2, \\ x + 5 > 0 \end{cases}$

Б) $\begin{cases} x > -2, \\ x - 5 < 0 \end{cases}$

В) $\begin{cases} 5 - x < 0, \\ x < -2 \end{cases}$

МНОЖЕСТВО РЕШЕНИЙ

1) $-2 < x < 5$

2) $x < -2$

3) $x > 2$

4) решений нет

Ответ:

A	Б	В

Не забудьте перенести ответы на задания 1–16 в бланк ответов № 1.

При выполнении заданий 17–18 используйте бланк ответов № 1.

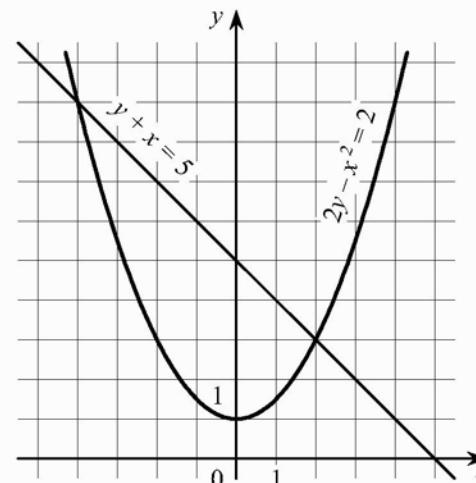
17

- Мотоцикл проехал x километров и израсходовал при этом 17 литров бензина. На сколько километров хватит 40 литров бензина при таких же условиях езды? Запишите соответствующее выражение.

Ответ: _____.

18

- Используя рисунок, решите систему уравнений $\begin{cases} 2y - x^2 = 2, \\ y + x = 5. \end{cases}$



Ответ: _____.

Часть 2

Для ответов на задания 19–23 используйте бланк ответов № 2. Укажите сначала номер задания, а затем запишите его решение.

- 19** Сократите дробь $\frac{x^3 + 2x^2 - 9x - 18}{(x-3)(x+2)}$.

- 20** В параллелограмме $ABCD$ диагонали AC и BD пересекаются в точке M . Докажите, что площадь параллелограмма $ABCD$ в четыре раза больше площади треугольника AMD .

- 21** В геометрической прогрессии сумма первого и второго членов равна 72, а сумма второго и третьего членов равна 144. Найдите первые три члена этой прогрессии.

- 22** Известно, что графики функций $y = x^2 + p$ и $y = -2x - 2$ имеют ровно одну общую точку. Определите координаты этой точки. Постройте графики заданных функций в одной системе координат.

- 23** Основание AC равнобедренного треугольника ABC равно 18. Окружность радиуса 12 с центром вне этого треугольника касается продолжения боковых сторон треугольника и касается основания AC в его середине. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ABC .

Ключи к ГИА-9 2012

№	1201	1203	1204	1209	1210	1211	1212	1221	1222	1223	1224
1	241	231	342	213	342	214	143	-2	-1	-4	-2
2	120	380	140	380	340	180	120	2,5	3,5	7,5	6
3	15	8	9	28	16	56	35	240	390	420	250
4	2	1	1	1	2	3	2	3	14	4	-
5	1	2	4	2	4	3	2	1	2	4	3
6	9	9	11	4	17	4	4	3	2	4,5	3
7	2;-9	8;-2	3;-6	7;-3	5;-3	7;-2	2;-8	3;-4	6;-2	1;-8	6;-3
8	7	9	4	6	10	9	8	16	17	18	19
9	5	3	26	37	35	48	50	7,5	0,2	8,5	1,2
10	2	3	4	3	1	4	2	2	2	1	4
11	21	30	33	23	40	32	28	2	1,2	3	2
12	1,3	2	1,3	1,2	3	1	3	2,3	1,3	23	12
13	2100	4900	3900	4600	6900	3200	5200	533	-540	338	-270
14	50	35	130	48	64	42	124	150	30	55	40
15	1,3	2,3	1,2,3	1,3	23	123	13	1,2	2,3	12	23
16	-3	-3	-4	-2	-6	-5	-3	234	142	241	314
17	$\frac{v - v_0}{a}$	$\frac{v - v_0}{t}$	$\frac{s - s_0}{t}$	$\frac{180l}{\pi R}$	$\frac{2S}{a}$	$\frac{180l}{\pi \varphi}$	$\frac{2S}{h}$	0,185a	$\frac{80}{27}x$	0,435a	$\frac{40}{17}x$
18	(-4;0)	(1;4)	(0;-4)	(0;4)	(1;-4)	(-4;0)	(4;-1)	4;-2	9;-2	2;-4	2;-4