

РЕПЕТИЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН по МАТЕМАТИКЕ

Вариант № 9204

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы дается 4 часа (240 минут). Работа состоит из двух частей.

В первой части 18 заданий обозначенных А1-А4, В1-В12, С1, С2. К каждому заданию А1 – А4 приведены 4 варианта ответа, из которых только один верный. К заданиям В1 – В12 надо дать краткий ответ. Ответы к заданиям С1 и С2 нужно записать на бланке ответов С, решения приводить не нужно.

Во второй части – 5 заданий, обозначенных С3 – С7. При выполнении этих заданий на бланке ответов С запишите номер задания, полное решение и ответ.

Все необходимые вычисления, преобразования и пр. выполняйте в черновике. Если задание содержит рисунок, то на нем можно проводить нужные линии, отмечать точки.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны в работе. Задание, которое не удается выполнить сразу, можно пропустить и вернуться к нему, если останется время.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Справочные материалы

АЛГЕБРА

Таблица квадратов натуральных чисел от 10 до 99:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
2	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
3	900	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
4	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
5	2500	2601	2704	2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
6	3600	3721	3844	3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761
7	4900	5041	5184	5329	5476	5625	5776	5929	6084	6241
8	6400	6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569	7744	7921
9	8100	8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409	9604	9801

Формула корней квадратного уравнения:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}; \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}, \quad \text{где} \quad D = b^2 - 4ac$$

Формула разложения на множители квадратного трехчлена:

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

Формулы n-го члена и суммы первых n членов арифметической прогрессии:

$$a_n = a_1 + d(n-1); \quad S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

Формулы n-го члена и суммы первых n членов геометрической прогрессии:

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}; \quad S_n = \frac{b_1(q^n - 1)}{q - 1}$$

ГЕОМЕТРИЯ

- Сумма углов выпуклого n -угольника равна $180^\circ \cdot (n-2)$
- Радиус r окружности, вписанной в правильный треугольник со стороной a ,
равен $\frac{\sqrt{3}}{6} \cdot a$
- Радиус R окружности, описанной около правильного треугольника со стороной a ,
равен $\frac{\sqrt{3}}{3} \cdot a$

- Для треугольника ABC , со сторонами $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2 \cdot R,$$

где R – радиус описанной окружности.

- Для треугольника ABC со сторонами $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$:

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos C$$

- Формула длины l окружности радиуса R :

$$l = 2\pi R$$

- Формула длины l дуги окружности радиуса R , на которую опирается центральный угол в φ градусов:

$$l = \frac{2\pi R \varphi}{360}$$

- Формула площади S параллелограмма со стороной a и высотой h , проведенной к этой стороне: $S = ah$.

- Формула площади S треугольника ABC со сторонами $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$:

$$S = \frac{1}{2} ab \sin C$$

- Формула площади S треугольника со стороной a и высотой h , проведенной к этой стороне:

$$S = \frac{1}{2} ah$$

- Площадь S трапеции с основаниями a , b и высотой h вычисляется по формуле:

$$S = \frac{a+b}{2} h$$

- Площадь S круга радиуса R вычисляется по формуле: $S = \pi R^2$

Часть 1

При выполнении заданий А1 – А4 в бланке ответов АВ под номером выполняемого задания поставьте знак "х" в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

- А1. Найдите значение выражения $\frac{22}{4,4 \cdot 2,5}$.
- 1) 38,72 2) 20 3) 12,5 4) 2

- А2. На координатной прямой отмечено число A .



Какое из утверждений относительно этого числа является неверным?

- 1) $8 - A < 0$ 2) $8 - A > 0$ 3) $A - 5 > 0$ 4) $A - 6 < 0$

- А3. Укажите наименьшее из чисел:

- 1) $5\sqrt{2}$ 2) $\sqrt{51}$ 3) $\sqrt[3]{55}$ 4) $2\sqrt{13}$

- А4. На диаграмме показано содержание питательных веществ в шоколадных вафлях.



* К прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

Сколько примерно углеводов содержится в 300 граммах шоколадных вафель?

- 1) около 20 г 2) около 50 г 3) около 100 г 4) около 150 г

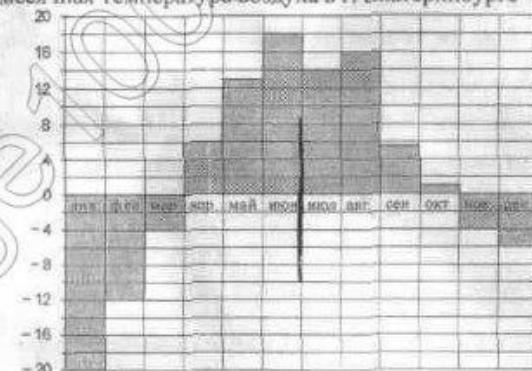
Ответом на задания В1 – В12 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов АВ справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

- В1. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в г. Екатеринбурге (Свердловске) за каждый

месяц 1973 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, в каком месяце второго полугодия средняя температура впервые оказалась отрицательной.

В ответ запишите номер месяца.

Ответ:



- В2. Малина стоит 200 рублей за килограмм, а клюква – 250 рублей за килограмм. На сколько процентов малина дешевле клюквы?

Ответ:

- В3. Человек, рост которого равен 1,6 м, стоит рядом с деревом. Найдите высоту дерева (в метрах), если длина тени человека равна 1,2 м, а длина тени дерева равна 4,5 м.

Ответ:



В4. Решите уравнение $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 4$.

Ответ:

- В5. Два угла вписанного в окружность четырехугольника равны 20° и 41° . Найдите больший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

В6. Упростите выражение $\frac{a}{a^2+ab} : \frac{b}{a^2-b^2}$ и найдите его значение при $a = 0,3$, $b = -0,5$.

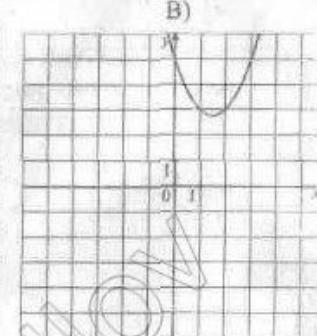
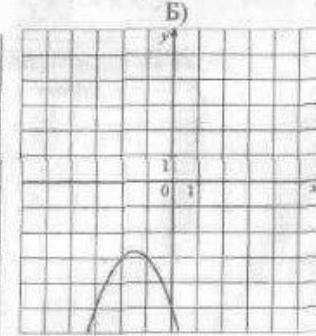
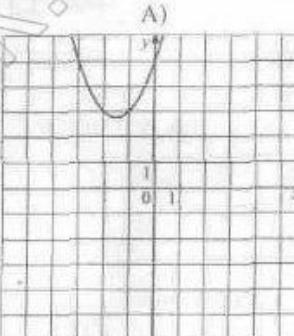
Ответ:

- В7. Из 1200 чистых компакт-дисков в среднем 36 из пригодны для записи. Какова вероятность того, что случайно выбранный диск пригоден для записи?

Ответ:

- В8. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ:



ФУНКЦИИ:

- 1) $y = -x^2 - 3x - 5$ 2) $y = x^2 - 3x + 5$ 3) $y = -x^2 + 3x + 5$ 4) $y = x^2 + 3x + 5$

Ответ:

A	B	C
---	---	---

- B9.** Арифметическая прогрессия (a_n) задана условием: $a_n = 2,2 + 2,2n$. Найдите сумму пяти первых членов этой прогрессии.

Ответ: _____.

- B10.** В треугольнике одна из сторон равна 6, другая равна 4, а синус угла между ними равен $\frac{2}{3}$. Найдите площадь треугольника.

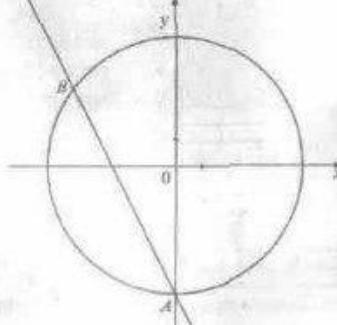
Ответ: _____.

- B11.** Укажите в ответе номера верных утверждений.

- 1) Центром описанной окружности треугольника является точка пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника.
- 2) Если в прямоугольнике диагонали перпендикулярны, то этот прямоугольник – квадрат.
- 3) Если при пересечении двух прямых третьей сумма накрест лежащих углов равна 180° , то прямые параллельны.
- 4) Если два угла и сторона одного треугольника равны двум углам и стороне другого треугольника, то такие треугольники равны.

Ответ: _____.

- B12.** Окружность, изображенная на рисунке, задается уравнением $x^2 + y^2 = 25$, а прямая – уравнением $y = -2x - 5$. Вычислите координаты точки B . В ответ запишите произведение координат.



Ответ: _____.

При выполнении заданий С1 – С2 используйте бланк ответов С. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем ответ.

- C1.** Из формулы мощности постоянного тока $P = I^2R$ выразите силу тока I . Все величины положительны.

- C2.** Решите неравенство $x^2 \geq 49$.

Часть 2

Для записи ответов на задания С3 – С7 используйте бланк ответов С. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем решение.

- C3.** Решите уравнение $x^2 - x^2 - 4x + 4 = 0$.

- C4.** Докажите, что в трапеции биссектрисы двух углов при одной боковой стороне перпендикулярны.

- C5.** Первая труба пропускает на 4 литра воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объемом 450 литров она заполняет на 7 минут быстрее, чем первая труба заполняет резервуар объемом 525 литров?

- C6.** Постройте график функции $y = |x + 2| \cdot x - 3$ и определите, при каких значениях t прямая $y = t$ имеет с графиком ровно две общие точки.

- C7.** В окружности проведены две взаимно перпендикулярные хорды. Каждая из них делится другой хордой на отрезки, равные 5 и 11. Найдите расстояние от центра окружности до точки пересечения хорд.