

## Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

## Тренировочный вариант №341

## Уровень 1

## Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 25 заданий. Модуль «Алгебра» содержит семнадцать заданий: в части 1 — четырнадцать заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит восемь заданий: в части 1 — пять заданий; в части 2 — три задания.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 7 и 13 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе или бланке. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. 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.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

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

**Желаем успеха!**

## Часть 1

Ответами к заданиям 1 – 19 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует вписать в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

## Модуль «Алгебра»

**Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1-5**

Класс на начало годового срока страхования	Коэффициент КБМ	Класс по окончании годового срока страхования с учётом наличия (отсутствия) страховых выплат				
		0 страховых выплат	1 страховая выплата	2 страховых выплаты	3 страховых выплаты	4 страховых выплаты
<b>М</b>	2,45	0	М	М	М	М
<b>0</b>	2,3	1	М	М	М	М
<b>1</b>	1,55	2	М	М	М	М
<b>2</b>	1,4	3	1	М	М	М
<b>3</b>	1	4	1	М	М	М
<b>4</b>	0,95	5	2	1	М	М
<b>5</b>	0,9	6	3	1	М	М
<b>6</b>	0,85	7	4	2	М	М
<b>7</b>	0,8	8	4	2	М	М
<b>8</b>	0,75	9	5	2	М	М
<b>9</b>	0,7	10	5	2	1	М
<b>10</b>	0,65	11	6	3	1	М
<b>11</b>	0,6	12	6	3	1	М
<b>12</b>	0,55	13	6	3	1	М
<b>13</b>	0,5	13	7	3	1	М

Каждый водитель в Российской Федерации должен быть застрахован по программе

обязательного страхования гражданской ответственности (ОСАГО). Стоимость полиса получается умножением базового тарифа на несколько коэффициентов. Коэффициенты зависят от водительского стажа, мощности автомобиля, количества предыдущих страховых выплат и других факторов.

Коэффициент бонус-малус (КБМ) зависит от класса водителя. Это коэффициент, понижающий или повышающий стоимость полиса в зависимости от количества дорожно-транспортных происшествий (ДТП) в предыдущий год. Сначала водителю присваивается класс 3. Срок действия полиса, как правило, один год. Каждый последующий год класс водителя присваивается в зависимости от числа страховых выплат в течение истекшего года, в соответствии с таблицей (см. таблицу выше).

Коэффициент возраста и водительского стажа (КВС) также влияет на стоимость полиса (см. таблицу ниже).

Возраст (лет)	Водительский стаж (лет)							
	0	1	2	3-4	5-6	7-9	10-14	более 14
16-21	1,87	1,87	1,87	1,66	1,66	–	–	–
22-24	1,77	1,77	1,77	1,04	1,04	1,04	–	–
25-29	1,77	1,69	1,63	1,04	1,04	1,04	1,01	–
30-34	1,63	1,63	1,63	1,04	1,01	1,04	0,96	0,96
35-39	1,63	1,63	1,63	0,99	0,96	0,96	0,96	0,96
40-49	1,63	1,63	1,63	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
50-59	1,63	1,63	1,63	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
старше 59	1,6	1,6	1,6	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93

**1.** Павел страховал свою гражданскую ответственность четыре года. В течение первого года были сделаны две страховые выплаты. В течение второго года была сделана одна страховая выплата. После этого выплат не было. Какой класс будет присвоен Павлу на начало пятого года страхования?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**2.** Чему равен КБМ на начало пятого года страхования?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**3.** Когда Павел получил водительские права и впервые оформил полис, ему было 24 года. Чему равен КВС на начало 5-го года страхования?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**4.** В начале четвёртого года страхования Павел заплатил за полис 16 744 руб. Во сколько рублей обойдётся Павлу полис на пятый год, если значения других коэффициентов (кроме КБМ и КВС) не изменятся?

Ответ: \_\_\_\_\_.

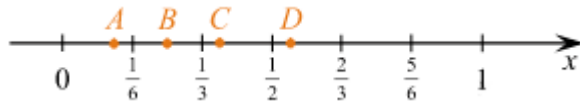
**5.** Павел въехал на участок дороги протяжённостью 2,94 км с камерами, отслеживающими среднюю скорость движения. Ограничение скорости на дороге — 60 км/ч. В начале и в конце участка установлены камеры, фиксирующие номер автомобиля и время проезда. По этим данным компьютер вычисляет среднюю скорость на участке. Павел въехал на участок в 11:03:16, а покинул его в 11:05:36. На сколько км/ч средняя скорость на данном участке была выше разрешённой?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**6.** Найдите значение выражения  $8 \cdot 10^{-2} + 6 \cdot 10^{-3} + 2 \cdot 10^{-4}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу  $\frac{3}{8}$ . Какая это точка?



- 1) A                      2) B                      3) C                      4) D

В ответе запишите номер правильного варианта ответа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. Найдите значение выражения  $\frac{x^2y+1-x^2-y}{(y-1)(x-1)} - x$  при  $x = \sqrt[3]{2+\sqrt{7}}$  и  $y = \sqrt{\sqrt{5}-2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

9. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} y - 5x = -8 \\ y - x^2 = -2 \end{cases}$$

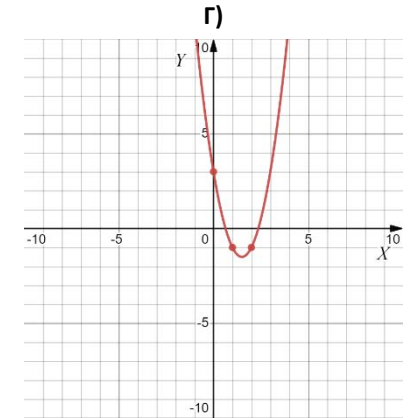
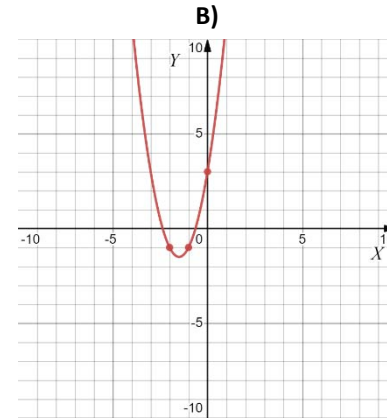
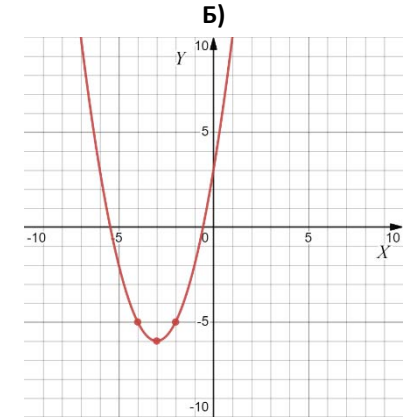
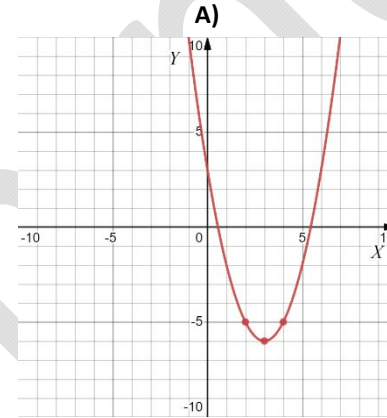
В ответе запишите значение выражения  $-2x_1 + 4y_1 - 3x_2 + 2y_2$ , где  $(x_i; y_i)$  – решение этой системы, причём  $x_i \leq x_{i+1}$  и  $y_i < y_{i+1}$ , если  $x_i = x_{i+1}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

10. В лыжных гонках участвуют 11 спортсменов из России, 6 спортсменов из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен не из России.

Ответ: \_\_\_\_\_.

11. Даны четыре графика различных функций вида  $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ , на которых отмечены по три точки с целыми координатами. Установите соответствие между графиками функций формулами, которые их задают. В ответе запишите последовательность цифр, соответствующих А, Б, В, Г, без пробелов, запятых и других разделительных символов.



- 1)  $y = x^2 + 6x + 3$     2)  $y = x^2 - 6x + 3$     3)  $y = 2x^2 - 6x + 3$     4)  $y = 2x^2 + 6x + 3$

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12.** Центростремительное ускорение при движении по окружности вычисляется по формуле  $a = \omega^2 R$ , где  $\omega$  – угловая скорость,  $R$  – радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите радиус  $R$ , если угловая скорость равна 6, а центростремительное ускорение равно 18.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13.** Решите неравенство  $x - 1 < 3x + 2$ .

- 1)  $\left(-\frac{3}{2}; +\infty\right)$       2)  $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right)$       3)  $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$       4)  $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$

В ответе запишите номер правильного варианта ответа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**14.** Рабочие прокладывают тоннель длиной 99 метров, ежедневно увеличивая норму прокладки на одно и то же число метров. Известно, что за первый день рабочие проложили 7 метров туннеля. Определите, сколько метров туннеля проложили рабочие в последний день, если вся работа была выполнена за 9 дней.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Модуль «Геометрия»**

**15.** В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AC = 32$ ,  $BM$  – медиана,  $BM = 23$ . Найдите  $AM$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

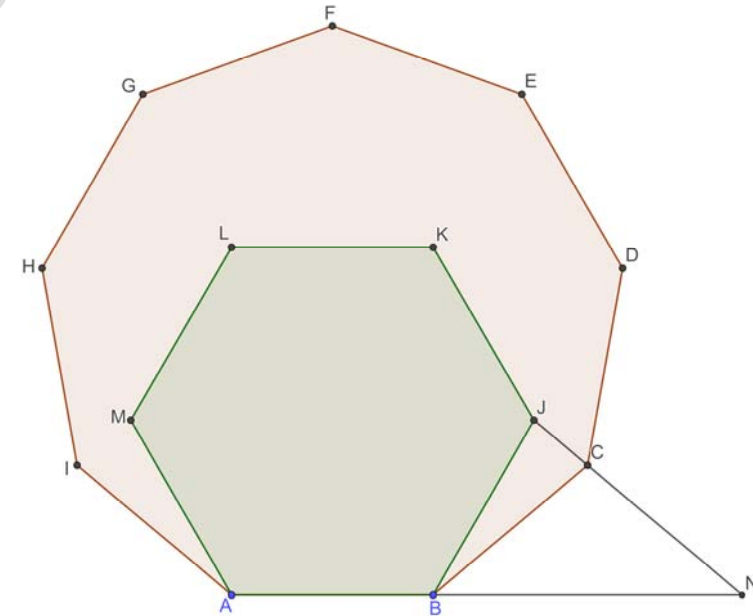
**16.** На окружности отмечены точки  $K$ ,  $M$ ,  $O$ . Найдите  $\angle KOM$ , если градусные меры дуг  $KO$  и  $OM$  равны  $112^\circ$  и  $170^\circ$  соответственно.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**17.** Найдите площадь параллелограмма  $ABCD$ , если известно, что  $A(0; 0)$ ,  $B(6; 0)$ ,  $C(9; 5)$ ,  $D(3; 5)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**18.** Дан правильный девятиугольник  $ABCDEFGHI$ , внутри которого был построен правильный шестиугольник  $ABJKLM$  площадью  $54\sqrt{3}$  (см. рис.). Прямые  $AB$  и  $JC$  пересекаются в точке  $N$ . Найдите длину отрезка  $CN$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

**19.** Какие из следующих утверждений верны? Если верных утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания без пробелов, запятых и других разделительных символов.

- 1) Все квадраты имеют равные площади.
- 2) Точка пересечения двух окружностей равноудалена от центров этих окружностей.
- 3) В остроугольном треугольнике все углы острые.

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

*При выполнении заданий 20–25 используйте бланк ответов №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.*

### Модуль «Алгебра»

**20.** Разложите на множители с целыми коэффициентами:

$$(a+b-2)(a+b)-(a-b)^2+1.$$

**21.** Дима и Саша выполняют одинаковый тест. Дима отвечает за час на 12 вопросов теста, а Саша — на 22. Они одновременно начали отвечать на вопросы теста, и Дима закончил свой тест позже Саши на 75 минут. Сколько вопросов содержит тест?

**22.** Постройте график функции  $y = \frac{(x^2 + 7x + 12)(x^2 - 7x + 10)}{x^2 + x - 6}$ . Определите, при каких значениях  $a$  прямая  $y = ax + 2$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

### Модуль «Геометрия»

**23.** Биссектрисы внутренних углов  $A$  и  $D$  параллелограмма  $ABCD$  пересекаются в точке, лежащей на стороне  $BC$ . Найдите  $AB$ , если  $BC = 40$ .

**24.** Сторона  $AD$  параллелограмма  $ABCD$  вдвое больше стороны  $CD$ . Точка  $M$  — середина стороны  $AD$ . Докажите, что  $CM$  — биссектриса угла  $BCD$ .

**25.** Три окружности, радиусы которых равны  $3\sqrt{5}$ ,  $4\sqrt{5}$  и  $8\sqrt{5}$ , попарно касаются внешним образом. Найдите длину радиуса окружности, вписанной в треугольник, вершинами которого являются центры этих трёх окружностей.

## Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

## Тренировочный вариант №341

## Уровень 2

## Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 25 заданий. Модуль «Алгебра» содержит семнадцать заданий: в части 1 — четырнадцать заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит восемь заданий: в части 1 — пять заданий; в части 2 — три задания.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 7 и 13 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе или бланке. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. 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.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

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

**Желаем успеха!**

## Часть 1

Ответами к заданиям 1 – 19 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует вписать в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

## Модуль «Алгебра»

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1-5

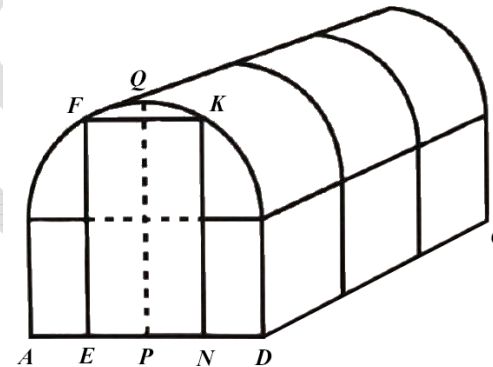


рис. 1

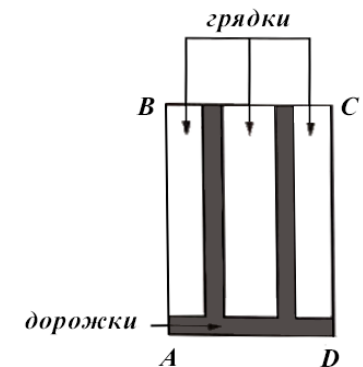


рис. 2

Юрий Борисович начал строить на дачном участке теплицу (см. рис. 1 выше). Для этого он сделал фундамент в виде прямоугольника  $ABCD$  длиной  $DC = 6$  м и шириной  $AD = 2,4$  м (см. рис. 2 выше). Нижний ярус теплицы имеет форму прямоугольного параллелепипеда, собран из металлического профиля и по длине для прочности укреплён металлическими стойками. Высота нижнего яруса теплицы в два раза меньше её ширины. Для верхнего яруса теплицы Юрий Борисович заказал металлические дуги в форме полуокружностей, которые крепятся к стойкам нижнего яруса. Отдельно требуется купить материал для обтяжки поверхности теплицы. В передней стенке планируется вход (см. рис. 1 выше) в виде прямоугольника  $EFKN$ , причём  $AE = EP = PN = ND$ .

Внутри теплицы Юрий Борисович планирует сделать три грядки: одну широкую

центральную и две одинаковые узкие по краям (см. рис. 2 выше). Между грядками и при входе в теплицу будут дорожки шириной 40 см, для которых надо купить тротуарную плитку размером 20 см × 20 см.

**1.** Найдите высоту (в метрах) теплицы  $PQ$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**2.** Сколько упаковок плитки необходимо купить для дорожек, если она продаётся в упаковках по 6 штук?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**3.** Найдите ширину (в см) центральной грядки, если она в 1,2 раза больше ширины узкой грядки.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**4.** Найдите длину металлической дуги для верхнего яруса теплицы. Ответ дайте в см. Результат округлите до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**5.** Найдите высоту  $EF$  входа в теплицу в сантиметрах. Результат округлите до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**6.** Найдите значение выражения  $15\sqrt{2} \sin 315^\circ$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**7.** Пусть  $a, b, c$  – действительные числа. Причём  $a+b+c=3$ . Найдите наибольшее возможное значение выражения:

$$\frac{1}{\sqrt{a^2+3}} + \frac{1}{\sqrt{b^2+3}} + \frac{1}{\sqrt{c^2+3}}.$$

В ответе запишите номер правильного варианта ответа.

- 1) 3                      2)  $\frac{5}{2}$                       3) 2                      4)  $\frac{3}{2}$

Ответ: \_\_\_\_\_.

**8.** Найдите значение выражения  $\left(\frac{3}{2a-b} - \frac{2}{2a+b} - \frac{1}{2a-5b}\right) : \frac{b^2}{4a^2-b^2}$  при  $a=9+5\sqrt{37}$ ,  $b=6+2\sqrt{37}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**9.** Решите в действительных числах уравнение (здесь  $\sqrt{\alpha}$  – арифметический квадратный корень из  $\alpha$  и  $\sqrt[3]{-125} = -5$ ):

$$\sqrt[3]{9-\sqrt{x+1}} + \sqrt[3]{7+\sqrt{x+1}} = 4.$$

В ответе запишите корень этого уравнения.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**10.** Шесть ящиков пронумерованы числами от 1 до 6. Сколькими способами можно разложить по этим ящикам 20 одинаковых шаров, если некоторые ящики могут оказаться пустыми?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**11.** На множестве действительных чисел  $x \in (-\infty; -2) \cup (-2; 0) \cup (0; +\infty)$  задана функция  $f(x)$ . Также известно, что эта функция при любых действительных значениях  $x \in (-\infty; -2) \cup (-2; 0) \cup (0; +\infty)$  удовлетворяет уравнению (здесь  $\sqrt{\alpha}$  – арифметический квадратный корень из  $\alpha$ ):

$$f\left(\frac{\sqrt{x^2+1}-x}{x}\right) = x^2.$$

Установите соответствие между выражениями для значений функции  $f(x)$  и значениями этой функции. В ответе укажите последовательность трёх цифр, соответствующих А, Б, В, без пробелов, запятых и других разделительных символов.

А)  $f(-1)$ Б)  $f(10)$ В)  $f(-10)$ 1)  $\frac{1}{80}$ 2)  $\frac{1}{120}$ 3)  $-1$ 

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12.** Радиус вписанной в прямоугольный треугольник окружности можно найти по формуле  $r = \frac{a+b-c}{2}$ , где  $a$  и  $b$  – катеты, а  $c$  – гипотенуза треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите  $b$ , если  $r = 1,2$ ;  $c = 6,8$  и  $a = 6$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13.** Решите в действительных числах неравенство:

$$(x^3 + x - 4)^3 \leq 8 - x^3.$$

В ответе укажите номер правильного варианта ответа.

1)  $x \in (-\infty; \sqrt[3]{4}]$ 3)  $x \in [\sqrt[3]{4}; +\infty)$ 2)  $x \in (-\infty; \sqrt[3]{2}]$ 4)  $x \in [\sqrt[3]{2}; +\infty)$ 

Ответ: \_\_\_\_\_.

**14.** Часть программы тренировок Арсения заключается в беге на беговой дорожке. На первой тренировке необходимо бежать 15 минут, на каждой следующей время пробежки увеличивается на 7 минут. За сколько тренировок Арсений проведёт на беговой дорожке в общей сложности 2 часа 25 минут, если будет следовать программе?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Модуль «Геометрия»**

**15.** Две стороны треугольника равны 25 и 30, а высота, проведённая к третьей стороне, равна 24. Найдите длину третьей стороны данного треугольника. В ответе запишите произведение найденных значений.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**16.** Две прямые, проходящие через точку  $M$ , лежащую вне круга, ограниченного окружностью с центром в точке  $O$ , касаются окружности в точках  $A$  и  $B$ . Отрезок  $OM$  делится окружностью пополам. Отрезки  $OM$  и  $AB$  пересекаются в точке  $K$ . Найдите значение выражения  $\frac{KM}{OK}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.



**17.** Дан четырехугольник  $ABCD$ , вписанный в окружность радиуса  $b$ . Диагонали этого четырехугольника перпендикулярны.  $P$  – точка пересечения диагоналей. Найдите значение выражения  $AP^2 + BP^2 + CP^2 + DP^2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**18.** В произвольном треугольнике  $ABC$  проведена биссектриса  $AD$ . Найдите

значение выражения  $\frac{AC \cdot AB \cdot \cos \frac{\angle BAC}{2}}{AD \cdot (AC + AB)}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**19** Какие из следующих утверждений верны? Если верных утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания без пробелов, запятых и других разделительных символов.

- 1) Площадь треугольника меньше произведения двух его сторон.
- 2) Через заданную точку плоскости можно провести только одну прямую.
- 3) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

При выполнении заданий 20–25 используйте бланк ответов №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

## Модуль «Алгебра»

20. Решите в действительных числах систему:

$$\begin{cases} \sqrt{x-3} + \sqrt{y-3} = 12 \\ \sqrt{y-12} + \sqrt{z-12} = 12 \\ \sqrt{z-27} + \sqrt{x-27} = 12 \end{cases}$$

21. Перед сладкоежкой лежат шесть коробок с конфетами: в первой коробке 86 конфет, во второй — 75 конфет, в третьей — 94 конфеты, в четвёртой — 102 конфеты, в пятой — 113 конфет, в шестой — 79 конфет. За один ход сладкоежка может взять из одной коробки пять конфет и разложить их по одной конфете в оставшиеся пять коробок. В любой момент сладкоежка может забрать конфеты из любой коробки и уйти. Какое наибольшее количество конфет он сможет забрать?

22. Найдите все действительные значения параметра  $a$ , при каждом из которых система уравнений:

$$\begin{cases} \cos x = \sin\left(x\sqrt{4-7a^2}\right) \\ \sin x = \left(3a - \frac{1}{2}\right)\cos\left(x\sqrt{4-7a^2}\right) \end{cases}$$

имеет ровно одно действительное решение на отрезке  $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right]$ .

## Модуль «Геометрия»

23. Правильные треугольники  $ABC$ ,  $CDE$ ,  $EHK$  (вершины обходятся в направлении против часовой стрелки) расположены на плоскости так, что  $\overline{AD} = \overline{DK}$ . Найдите градусную меру угла  $BHD$ .

24. Пусть  $E$  и  $F$  — середины сторон  $AB$  и  $CD$  четырехугольника  $ABCD$ . Точки  $K$ ,  $L$ ,  $M$  и  $N$  — середины отрезков  $AF$ ,  $CE$ ,  $BF$  и  $DE$  соответственно. Докажите, что  $KLMN$  — параллелограмм.

25. Дан выпуклый четырёхугольник  $ABCD$ , в котором  $\angle DAB = \angle BCD$ . Углы  $CDA$  и  $ABC$  — тупые. Точка  $F$  симметрична точке  $A$  относительно прямой  $CD$ . Точка  $E$  симметрична точке  $A$  относительно прямой  $CB$ . Прямая  $DB$  пересекает отрезки  $AF$  и  $AE$  в точках  $L$  и  $K$  соответственно. Найдите сумму градусных мер углов  $BCD$  и  $LAK$ .

<b>Задание</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<b>Ответ</b>	1	1,55	1,04	11284	15,6	0,0862	3	1	9	0,45	2143	0,5	1	15	16	39	30	6	3	$(2a-1)(2b-1)$	33	$-3; -4/3$	20	-	$4\sqrt{2}$

<b>Задание</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<b>Ответ</b>	2,4	23	60	377	224	-15	4	2	0	53130	321	3,2	1	5	275	3	144	2	13	(52;28;76)	539	см. ниже	60	-	180

№22  $\left\{ -\frac{3}{4}; -\frac{1}{2}; -\frac{1}{6}; -\frac{\sqrt{39}}{4\sqrt{7}}; \frac{\sqrt{39}}{4\sqrt{7}}; \frac{3}{4} \right\}$