

## Вариант 42

**Инструкция по выполнению работы**

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 26 заданий. Часть 1 содержит 20 заданий, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом.

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

Ответы к заданиям 7 и 15 запишите в бланк ответов № 1 в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Задания можно выполнять в любом порядке. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

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 выполняйте в черновике. Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов 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, выданными вместе с вариантом КИМ.

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

Для прохождения аттестационного порога необходимо набрать не менее 8 баллов, из которых не менее 2 баллов должны быть получены за решение заданий по геометрии (задания 16–20, 24–26).

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

*Желаем успеха!*

## Часть 1

*Ответами к заданиям 1–20 являются число или последовательность цифр, которые следует записать 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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*

1. Вячеслав страховал свою гражданскую ответственность два года. В течение первого года была сделана одна страховая выплата, после этого выплат не было. Какой класс будет присвоен Вячеславу на начало третьего года страхования?

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 ДТП в предыдущий год. Сначала водителю присваивается класс 3. Срок действия полиса, как правило, один год. Каждый последующий год класс водителя рассчитывается в зависимости от числа страховых выплат в течение истекшего года, в соответствии со следующей таблицей.

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

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Чему равен КБМ на начало третьего года страхования?

Ответ: \_\_\_\_\_

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

Стаж, лет \ Возраст, 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	1,04	1,01	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	1,60	1,60	1,60	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93

Когда Вячеслав получил водительские права и впервые оформил полис, ему было 23 года. Чему равен КВС на начало 3-го года страхования?

Ответ: \_\_\_\_\_

4. В начале второго года страхования Вячеслав заплатил за полис 27 435 руб. Во сколько рублей обойдётся Вячеславу полис на третий год, если значения других коэффициентов (кроме КБМ и КВС) не изменятся?

Ответ: \_\_\_\_\_

5. Вячеслав въехал на участок дороги протяжённостью 3,3 км с камерами, отслеживающими среднюю скорость движения. Ограничение скорости на дороге — 80 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. Вячеслав въехал на участок в 10:05:08, а покинул его в 10:07:20. Нарушил ли Вячеслав скоростной режим? Если да, на сколько км/ч средняя скорость на данном участке была выше разрешённой?

Ответ: \_\_\_\_\_

6. Найдите значение выражения  $\frac{24}{3,2 \cdot 2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

7. Какое из приведенных ниже неравенств является верным при любых значениях  $a$  и  $b$ , удовлетворяющих условию  $a > b$ ?

В ответе укажите номер правильного варианта.

1)  $b - a < -2$

2)  $a - b > -1$

3)  $a - b < 3$

4)  $b - a > -3$

Ответ: \_\_\_\_\_

8. Найдите значение выражения  $(\sqrt{23} + 1)^2$ .

В ответе укажите номер правильного варианта.

1)  $22 + 2\sqrt{23}$

2) 22

3)  $24 + 2\sqrt{23}$

4)  $24 + \sqrt{23}$

Ответ: \_\_\_\_\_

9. Решите уравнение  $x - \frac{x}{12} = \frac{55}{12}$ .

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 из России.

Ответ: \_\_\_\_\_

11. Установите соответствие между функциями и их графиками.

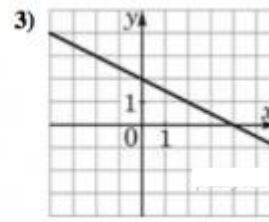
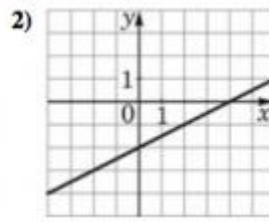
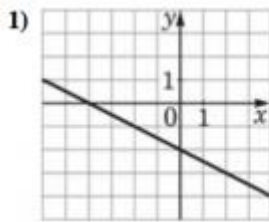
### ФУНКЦИИ

А)  $y = \frac{1}{2}x - 2$

Б)  $y = -\frac{1}{2}x - 2$

В)  $y = -\frac{1}{2}x + 2$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

Ответ: \_\_\_\_\_

12. Найдите сумму всех положительных членов арифметической прогрессии 11,2; 10,8; ...

Ответ: \_\_\_\_\_

13. Сократите дробь  $\frac{(3x + 7)^2 - (3x - 7)^2}{x}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

14. В фирме «Чистая вода» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле  $C = 6500 + 4000 \cdot n$ , где  $n$  — число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 11 колец.

Ответ: \_\_\_\_\_

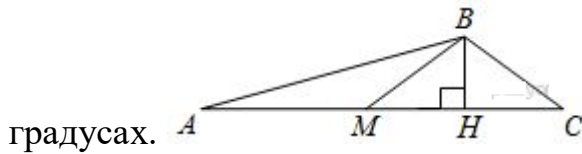
15. При каких значениях  $x$  значение выражения  $6x-2$  больше значения выражения  $7x+8$ ?

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1)  $x > -10$
- 2)  $x < -10$
- 3)  $x > -6$
- 4)  $x < -6$

Ответ: \_\_\_\_\_

16. В треугольнике  $ABC$   $BM$  — медиана и  $BH$  — высота. Известно, что  $AC = 216$ ,  $HC = 54$  и  $\angle ACB = 40^\circ$ . Найдите угол  $AMB$ . Ответ дайте в



градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_

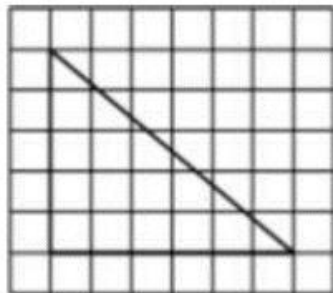
17. Отрезки  $AB$  и  $CD$  являются хордами окружности. Найдите длину хорды  $CD$ , если  $AB = 20$ , а расстояния от центра окружности до хорд  $AB$  и  $CD$  равны соответственно 24 и 10.

Ответ: \_\_\_\_\_

18. Основания трапеции равны 1 и 13, одна из боковых сторон равна  $15\sqrt{2}$ , а угол между ней и одним из оснований равен  $135^\circ$ . Найдите площадь трапеции.

Ответ: \_\_\_\_\_

19. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображен треугольник. Найдите длину его большего катета.



Ответ: \_\_\_\_\_

20. 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.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

Ответ: \_\_\_\_\_



*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов №1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.*

## Часть 2

*При выполнении заданий 21–26 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.*

21. Сократите дробь  $\frac{50^n}{5^{2n-1} \cdot 2^{n-1}}$ .
22. Первую половину пути автомобиль проехал со скоростью 60 км/ч, а вторую – со скоростью 90 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.
23. Постройте график функции  $y = x^2 - |2x + 1|$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно три общие точки.
24. Отрезки  $AB$  и  $CD$  являются хордами окружности. Найдите длину хорды  $CD$ , если  $AB = 18$ , а расстояние от центра окружности до хорд  $AB$  и  $CD$  равны соответственно 12 и 9.
25. Биссектрисы углов  $A$  и  $D$  трапеции  $ABCD$  пересекаются в точке  $M$ , лежащей на стороне  $BC$ . Докажите, что точка  $M$  равноудалена от прямых  $AB$ ,  $AD$  и  $CD$ .
26. В треугольнике  $ABC$  известны длины сторон  $AB = 60$ ,  $AC = 80$ , точка  $O$  – центр окружности, описанной около треугольника  $ABC$ . Прямая  $BD$ , перпендикулярна прямой  $AO$ , пересекает сторону  $AC$  в точке  $D$ . Найдите  $CD$ .