

**Основной государственный экзамен
по МАТЕМАТИКЕ**

Вариант № 008

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — восемь заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит восемь заданий: в части 1 — пять заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Реальная математика» содержит семь заданий: все задания этого модуля — в части 1.

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

Ответы к заданиям 2, 3, 8, 14 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 в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. 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 того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. 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.

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.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданиям 1–20 являются цифра, 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.

Модуль «Алгебра»

1 Найдите значение выражения $0,8 \cdot (-10)^4 + 5 \cdot (-10)^3 - 76$.

Ответ: _____.

2 Между какими целыми числами заключено число $\frac{130}{11}$?

- 1) 10 и 11 2) 11 и 12 3) 12 и 13 4) 13 и 14

Ответ:

3 Какое из данных ниже чисел является значением выражения $3^{-11} \cdot (3^5)^2$?

- 1) $\frac{1}{3}$ 2) 81 3) -3 4) $\frac{1}{81}$

Ответ:

4 Найдите корень уравнения $8 + 7x = 9x + 4$.

Ответ: _____.

5 Установите соответствие между функциями и их графиками.

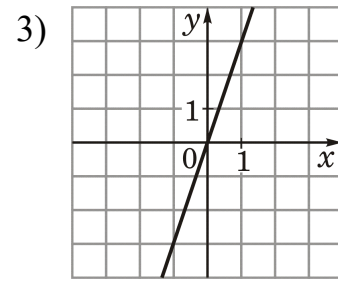
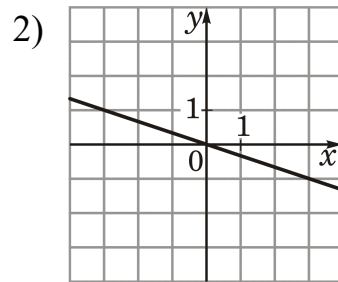
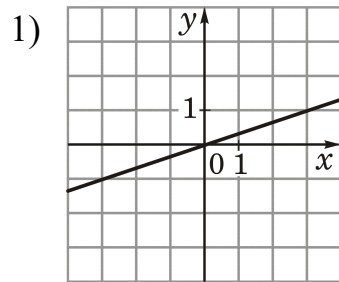
ФУНКЦИИ

А) $y = 3x$

Б) $y = \frac{1}{3}x$

В) $y = -\frac{1}{3}x$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

6 Выписаны первые три члена геометрической прогрессии:

$$125; -100; 80; \dots$$

Найдите её пятый член.

Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $7b + \frac{8a - 7b^2}{b}$ при $a = -91$, $b = 40$.

Ответ: _____.

8 Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} -8 + 4x > 0, \\ 4 - 3x > -8. \end{cases}$$

1) нет решений

3) $(2; +\infty)$

2) $(-\infty; 4)$

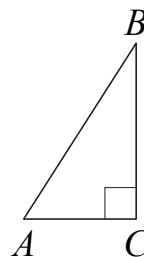
4) $(2; 4)$

Ответ:

Модуль «Геометрия»

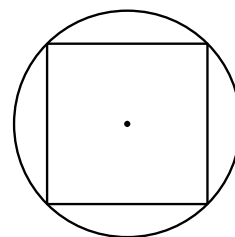
- 9** В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC=10$, $AC=8$.
Найдите $\operatorname{tg} B$.

Ответ: _____.



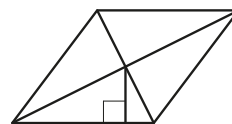
- 10** Сторона квадрата равна $4\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.

Ответ: _____.



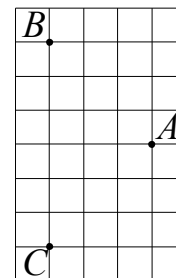
- 11** Сторона ромба равна 12, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 2. Найдите площадь этого ромба.

Ответ: _____.



- 12** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 отмечены три точки: A , B и C . Найдите расстояние от точки A до середины отрезка BC .

Ответ: _____.



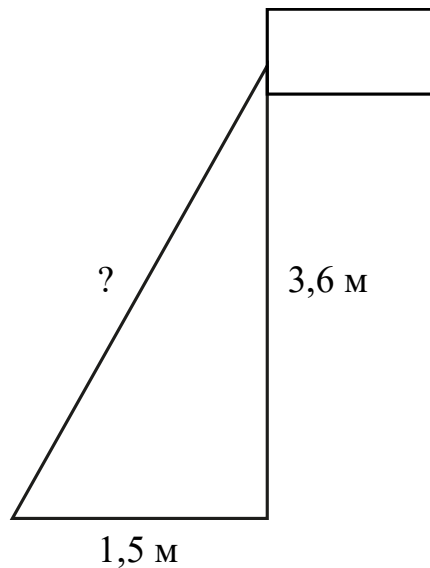
- 13** Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Диагональ параллелограмма делит его на два равных треугольника.
- 2) Все углы ромба равны.
- 3) Площадь квадрата равна произведению двух его смежных сторон.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

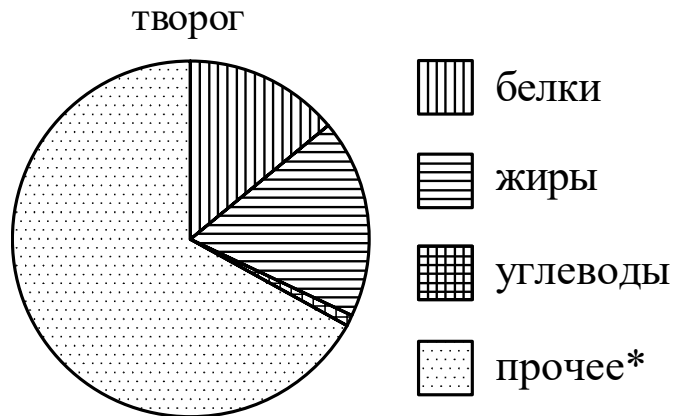
Ответ: _____.

- 17 Точка крепления троса, удерживающего флагшток в вертикальном положении, находится на высоте 3,6 м от земли. Расстояние от основания флагштока до места крепления троса на земле равно 1,5 м. Найдите длину троса. Ответ дайте в метрах.



Ответ: _____.

- 18 На диаграмме показано содержание питательных веществ в твороге. Определите по диаграмме, содержание каких веществ наименьшее.



*к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества

- 1) белки 2) жиры 3) углеводы 4) прочее

В ответе запишите номер выбранного варианта ответа.

Ответ: _____.

- 19 В магазине канцтоваров продаётся 120 ручек: 32 красных, 32 зелёных, 46 фиолетовых, остальные синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка будет красной или фиолетовой.

Ответ: _____.

20

Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2 R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R , если мощность составляет 144 Вт, а сила тока равна 4 А. Ответ дайте в омах.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

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.

Модуль «Алгебра»

21 Решите уравнение $(x-1)^4 - 2(x-1)^2 - 3 = 0$.

22 Из двух городов одновременно навстречу друг другу отправились два велосипедиста. Проехав некоторую часть пути, первый велосипедист сделал остановку на 36 минут, а затем продолжил движение до встречи со вторым велосипедистом. Расстояние между городами составляет 82 км, скорость первого велосипедиста равна 28 км/ч, скорость второго — 10 км/ч. Определите расстояние от города, из которого выехал второй велосипедист, до места встречи.

23 Постройте график функции

$$y = \frac{(0,5x^2 + 2x)|x|}{x + 4}.$$

Определите, при каких значениях t прямая $y = t$ не имеет с графиком ни одной общей точки.

Модуль «Геометрия»

- 24** Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 16, а одна из диагоналей ромба равна 64. Найдите углы ромба.
- 25** В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты AA_1 и BB_1 . Докажите, что углы BB_1A_1 и BA_1A_1 равны.
- 26** Четырёхугольник $ABCD$ со сторонами $AB=5$ и $CD=17$ вписан в окружность. Диагонали AC и BD пересекаются в точке K , причём $\angle AKB = 60^\circ$. Найдите радиус окружности, описанной около этого четырёхугольника.