

**Основной государственный экзамен  
по МАТЕМАТИКЕ**

**Вариант № 007**

**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  $-0,7 \cdot (-10)^4 - 5 \cdot (-10)^3 - 32$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**2** Между какими целыми числами заключено число  $\frac{110}{13}$ ?

- 1) 8 и 9                      2) 9 и 10                      3) 10 и 11                      4) 11 и 12

Ответ:

**3** Какое из данных ниже чисел является значением выражения  $\frac{(2^{-4})^6}{2^{-20}}$ ?

- 1)  $2^{-44}$                       2) 16                      3)  $2^{22}$                       4)  $\frac{1}{16}$

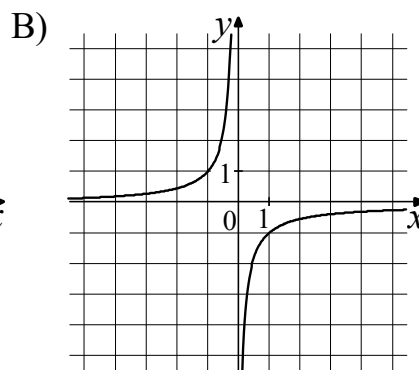
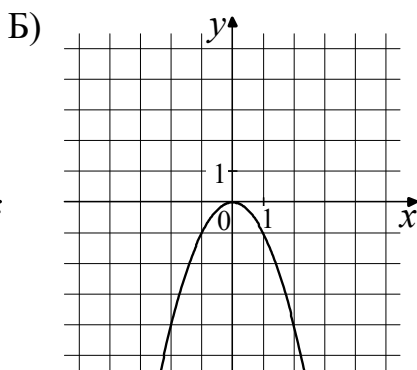
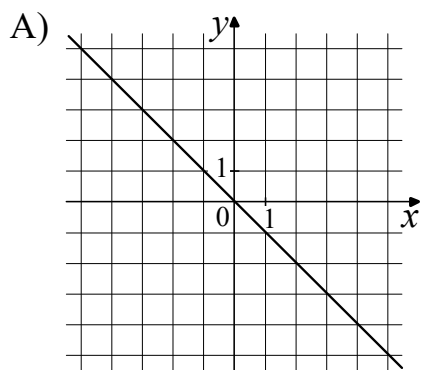
Ответ:

**4** Найдите корень уравнения  $9 + 8x = 6x - 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**5** Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

## ГРАФИКИ



## ФОРМУЛЫ

1)  $y = -x^2$

2)  $y = -x$

3)  $y = -\frac{1}{x}$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

**6** Выписаны первые три члена геометрической прогрессии:

100; 20; 4; ...

Найдите её пятый член.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**7** Найдите значение выражения  $2b + \frac{5a - 2b^2}{b}$  при  $a = 6$ ,  $b = -60$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**8** Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} -35 + 5x < 0, \\ 6 - 3x > -18. \end{cases}$$

1) (7; 8)

3)  $(-\infty; 8)$

2)  $(-\infty; 7)$

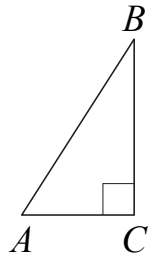
4)  $(7; +\infty)$

Ответ:

<b>Модуль «Геометрия»</b>
---------------------------

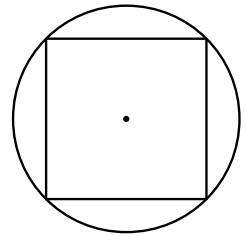
- 9** В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $BC = 5$ ,  $AC = 2$ .  
Найдите  $\operatorname{tg} B$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.



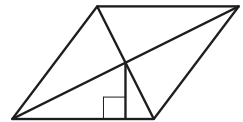
- 10** Сторона квадрата равна  $14\sqrt{2}$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.

Ответ: \_\_\_\_\_.

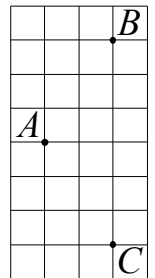


- 11** Сторона ромба равна 9, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 1. Найдите площадь этого ромба.

Ответ: \_\_\_\_\_.



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



Ответ: \_\_\_\_\_.

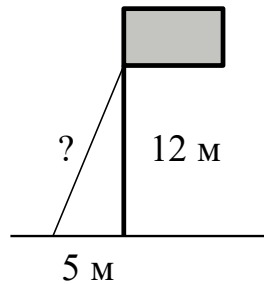
- 13** Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Площадь квадрата равна произведению его диагоналей.
- 2) В параллелограмме есть два равных угла.
- 3) Боковые стороны любой трапеции равны.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

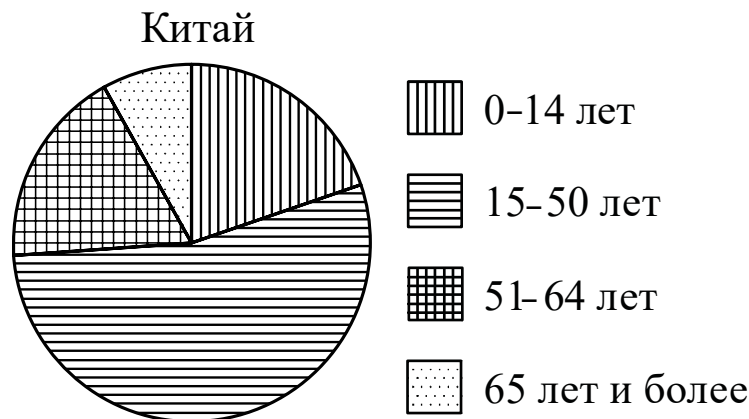
Ответ: \_\_\_\_\_.





Ответ: \_\_\_\_\_.

- 18** На диаграмме показан возрастной состав населения Китая. Определите по диаграмме, какая из возрастных категорий самая малочисленная.



- 1) 0–14 лет      2) 15–50 лет      3) 51–64 лет      4) 65 лет и более

В ответе запишите номер выбранного варианта ответа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 19** В магазине канцтоваров продаётся 132 ручки: 34 красных, 39 зелёных, 5 фиолетовых, остальные синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка будет зелёной или чёрной.

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 6 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  $(x + 2)^4 - 4(x + 2)^2 - 5 = 0$ .

**22** Из двух городов одновременно навстречу друг другу отправились два велосипедиста. Проехав некоторую часть пути, первый велосипедист сделал остановку на 56 минут, а затем продолжил движение до встречи со вторым велосипедистом. Расстояние между городами составляет 182 км, скорость первого велосипедиста равна 13 км/ч, скорость второго — 15 км/ч. Определите расстояние от города, из которого выехал второй велосипедист, до места встречи.

**23** Постройте график функции

$$y = \frac{(x^2 + 3x)|x|}{x + 3}.$$

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 19, а одна из диагоналей ромба равна 76. Найдите углы ромба.
- 25** В остроугольном треугольнике  $ABC$  проведены высоты  $AA_1$  и  $BB_1$ . Докажите, что углы  $AA_1B_1$  и  $ABB_1$  равны.
- 26** Четырёхугольник  $ABCD$  со сторонами  $AB=39$  и  $CD=12$  вписан в окружность. Диагонали  $AC$  и  $BD$  пересекаются в точке  $K$ , причём  $\angle AKB = 60^\circ$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого четырёхугольника.