

**Основной государственный экзамен  
по МАТЕМАТИКЕ**

**Вариант № 005**

**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  $0,7 \cdot (-10)^3 - 4 \cdot (-10)^2 - 63$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**2** Между какими целыми числами заключено число  $\frac{140}{17}$ ?

- 1) 5 и 6                      2) 6 и 7                      3) 7 и 8                      4) 8 и 9

Ответ:

**3** Какое из данных ниже чисел является значением выражения  $\frac{(7^{-5})^{-7}}{7^{-34}}$ ?

- 1)  $\frac{1}{7}$                       2)  $7^{22}$                       3)  $7^{69}$                       4) 7

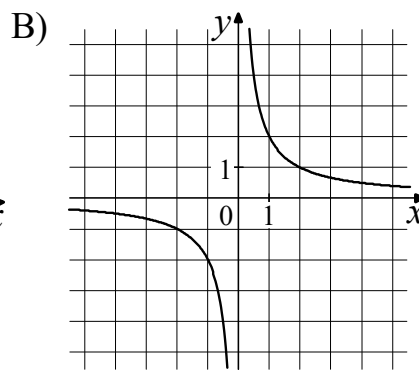
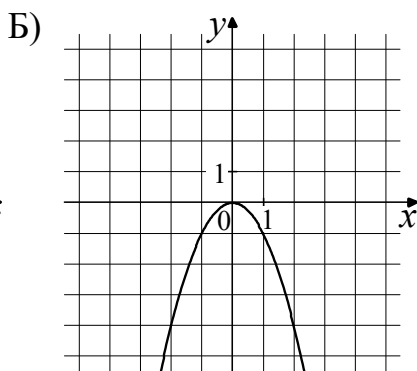
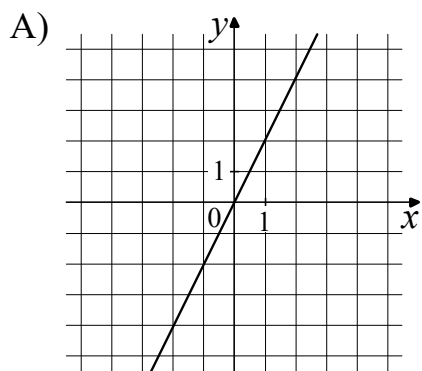
Ответ:

**4** Найдите корень уравнения  $-5 + 9x = 10x + 4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

ГРАФИКИ



### ФОРМУЛЫ

1)  $y = \frac{2}{x}$

2)  $y = -x^2$

3)  $y = 2x$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

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

$$-25; -20; -16; \dots$$

Найдите её четвёртый член.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**7** Найдите значение выражения  $b + \frac{2a - b^2}{b}$  при  $a = 49$ ,  $b = 10$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**8** Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} -48 + 6x > 0, \\ 6 - 5x > -4. \end{cases}$$

1)  $(2; 8)$

3) нет решений

2)  $(-\infty; 2)$

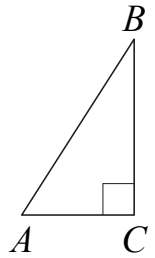
4)  $(8; +\infty)$

Ответ:

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

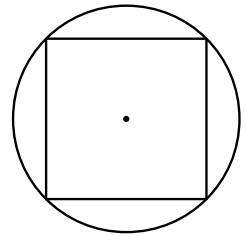
- 9** В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $BC = 5$ ,  $AC = 3$ .  
Найдите  $\operatorname{tg} B$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.



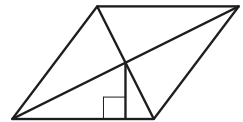
- 10** Сторона квадрата равна  $8\sqrt{2}$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.

Ответ: \_\_\_\_\_.

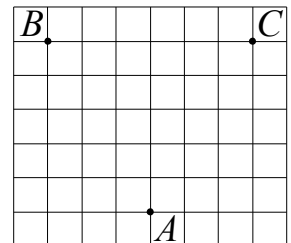


- 11** Сторона ромба равна 10, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 3. Найдите площадь этого ромба.

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** Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Две прямые, перпендикулярные третьей прямой, перпендикулярны.
- 2) Всякий равносторонний треугольник является остроугольным.
- 3) Любой квадрат является прямоугольником.

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Модуль «Реальная математика»**

**14** В таблице приведены нормативы по бегу на 30 метров для учащихся 11 класса.

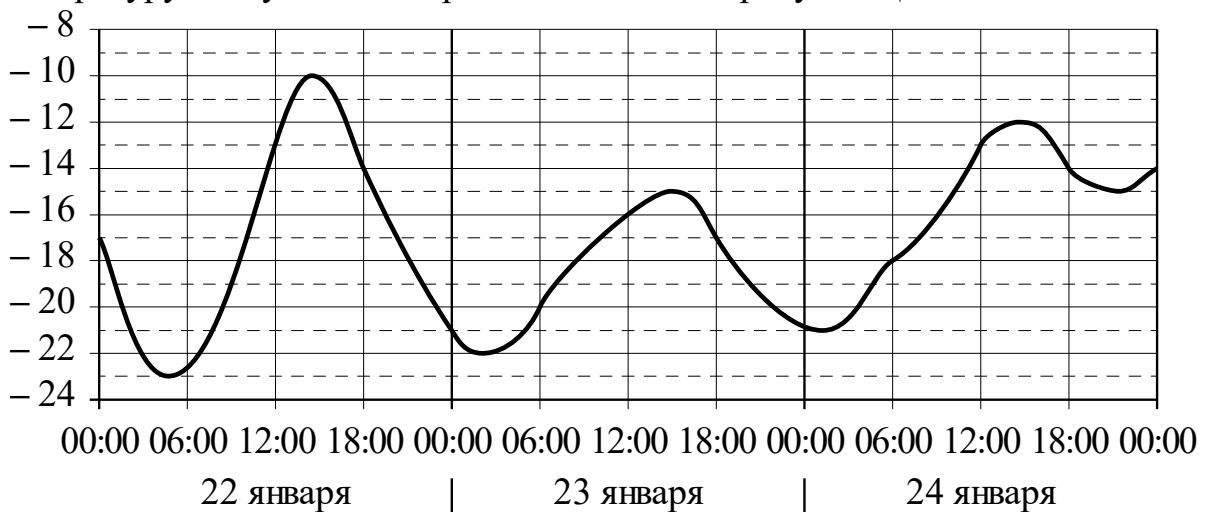
Отметка	Мальчики			Девочки		
	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Время (в секундах)	4,4	4,7	5,1	5,0	5,3	5,7

Какую отметку получит мальчик, пробежавший 30 метров за 4,5 секунды?

- 1) отметка «5»                      3) отметка «3»  
2) отметка «4»                      4) норматив не выполнен

Ответ:

**15** На графике показано изменение температуры воздуха на протяжении трёх суток. По горизонтали указывается дата и время, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по графику наименьшую температуру воздуха 24 января. Ответ дайте в градусах Цельсия.

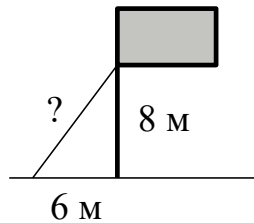


Ответ: \_\_\_\_\_.

**16** После уценки телевизора его новая цена составила 0,78 старой цены. На сколько процентов уменьшилась цена телевизора в результате уценки?

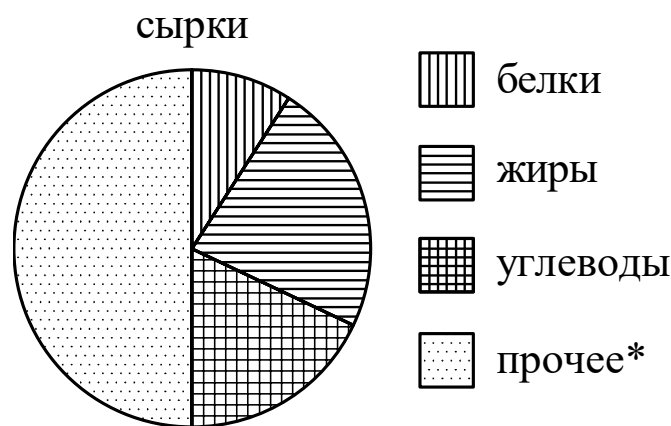
Ответ: \_\_\_\_\_.

**17** Точка крепления троса, удерживающего флагшток в вертикальном положении, находится на высоте 8 м от земли. Расстояние от основания флагштока до места крепления троса на земле равно 6 м. Найдите длину троса. Ответ дайте в метрах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 18** На диаграмме показано содержание питательных веществ в творожных сырах. 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 145 ручек: 15 красных, 27 зелёных, 13 фиолетовых, остальные синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка будет фиолетовой или синей.

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 541,5 Вт, а сила тока равна 9,5 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  $(x+1)^4 + (x+1)^2 - 6 = 0$ .

**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 120 км, скорость первого велосипедиста равна 10 км/ч, скорость второго — 20 км/ч. Определите расстояние от города, из которого выехал второй велосипедист, до места встречи.

**23** Постройте график функции

$$y = \frac{(0,75x^2 + 1,5x)|x|}{x+2}.$$

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

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

- 24** Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 17, а одна из диагоналей ромба равна 68. Найдите углы ромба.
- 25** В остроугольном треугольнике  $ABC$  проведены высоты  $AA_1$  и  $CC_1$ . Докажите, что углы  $CC_1A_1$  и  $CAA_1$  равны.
- 26** Четырёхугольник  $ABCD$  со сторонами  $AB=12$  и  $CD=30$  вписан в окружность. Диагонали  $AC$  и  $BD$  пересекаются в точке  $K$ , причём  $\angle AKB = 60^\circ$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого четырёхугольника.