

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 167

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит семнадцать заданий: в части 1 — четырнадцать заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит девять заданий: в части 1 — шесть заданий; в части 2 — три задания.

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

Ответы к заданиям 2, 3, 14 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 верно выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданиям 1 – 20 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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения $0,21 : \frac{3}{8} + \frac{11}{25}$.

Ответ: _____.

2. В таблице представлены цены (в рублях) на некоторые товары в трёх магазинах:

Магазин	Орехи (за кг)	Шоколад (за плитку)	Зефир (за кг)
«Машенька»	600	45	144
«Лидия»	585	65	116
«Камея»	660	53	225

Лариса Кузьминична хочет купить 0,4 кг орехов, 5 плиток шоколада и 1,5 кг зефира. В каком магазине стоимость такой покупки будет наименьшей, если в «Камее» проходит акция — скидка 20% на развесные продукты, а в «Машеньке» скидка 10% на весь ассортимент?

- 1) В «Машеньке»
- 2) В «Лидии»
- 3) В «Камее»
- 4) Во всех магазинах стоимость покупки будет одинаковой.

Ответ: _____.

3. На координатной прямой точками отмечены числа $\frac{2}{9}; \frac{3}{13}; 0,24; 0,21$.



Какому числу соответствует точка A?

Варианты ответа

- 1) $\frac{2}{9}$ 2) $\frac{3}{13}$ 3) 0,24 4) 0,21

Ответ: _____.

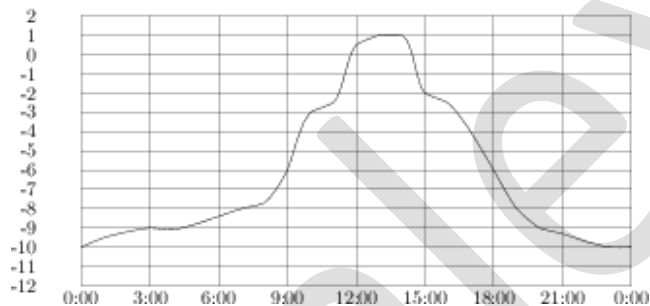
4. Найдите значение выражения $\sqrt{0,6} \cdot \frac{1}{\sqrt{15}}$.

Варианты ответа

1. 0,6 2. $\sqrt{3}$ 3. 0,2 4. $\frac{\sqrt{3}}{5}$

Ответ: _____.

5. На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Сколько часов температура не превышала -6°C ?



Ответ: _____.

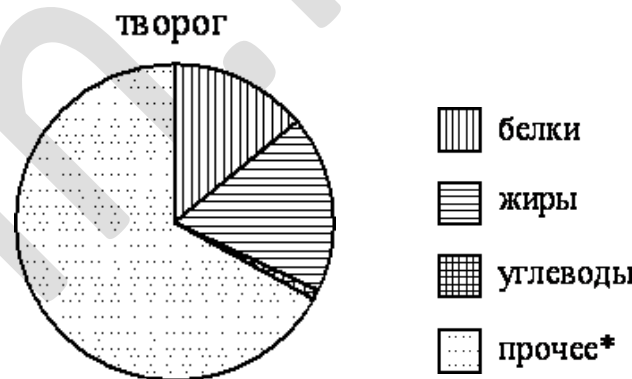
6. Решите уравнение $x^2 - 10(x - 4) - 4x + 9 = 0$

Ответ: _____.

7. Вишня стоит 120 рублей за килограмм, а виноград — 160 рублей за килограмм. На сколько процентов вишня дешевле винограда?

Ответ: _____.

8. На диаграмме показано содержание питательных веществ в твороге. Определите по диаграмме, в каких пределах находится содержание жиров.



*К прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

Варианты ответа

1. 5-15% 2. 25-35% 3. 35-45% 4. 15-25%

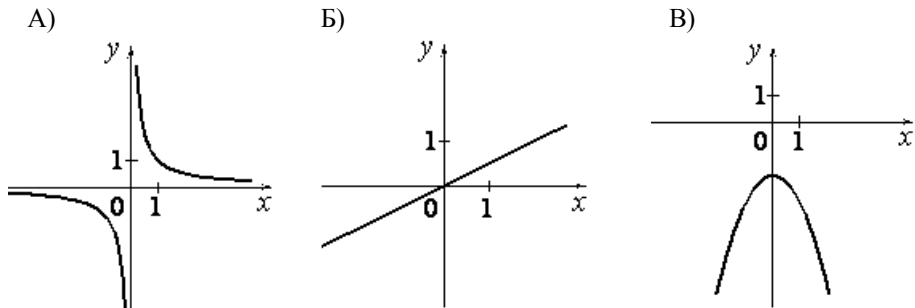
Ответ: _____.

9. В турнире чемпионов участвуют 6 футбольных клубов: «Барселона», «Ювентус», «Бавария», «Челси», «Порту» и «ПСЖ». Команды случайным образом распределяют на две группы по три команды. Какова вероятность того, что «Барселона» и «Бавария» окажутся в одной группе?

Ответ: _____.

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

- 1) $y = -x^2 - 2$ 2) $y = -\frac{1}{x}$ 3) $y = \frac{1}{x}$ 4) $y = \frac{1}{2}x$

А	Б	В

Ответ:

11. Дана геометрическая прогрессия 17, 51, ... Какое число стоит в этой последовательности на 5-м месте?

Ответ: _____.

12. Найдите значение выражения $\left(\frac{m-n}{m^2+mn} + \frac{1}{m}\right) : \frac{m}{m+n}$, при $m = -0,5$; $n = \sqrt{2}$

Ответ: _____.

13. Расстояние s (в метрах) до места удара молнии можно приближенно вычислить по формуле $S = 330t$, где t — количество секунд, прошедших между вспышкой молнии и ударом грома. Определите, на каком расстоянии от места удара молнии находится наблюдатель, если $t = 15$. Ответ дайте в километрах, округлив его до целых.

Ответ: _____.

14. Решите неравенство $x^2 - 3x \leq 0$

Варианты ответа

1. $(-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$ 2. $[0; 3]$ 3. $(0; 3)$ 4. $(-\infty; 0] \cup [3; +\infty)$

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия» .

15. Две трубы, диаметры которых равны 36 см и 48 см, требуется заменить одной, площадь поперечного сечения которой равна сумме площадей поперечных сечений двух данных. Каким должен быть диаметр новой трубы? Ответ дайте в сантиметрах.

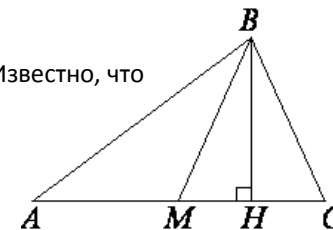
Ответ: _____.

16. Окружность с центром в точке O описана около равнобедренного треугольника ABC , в котором $AB = BC$ и $\angle ABC = 138^\circ$. Найдите величину угла BOC . Ответ дайте в градусах.

Ответ : _____.

17. В треугольнике ABC BM — медиана и BH — высота. Известно, что $AC=97$ и $BC=BM$. Найдите AH .

Ответ : _____.

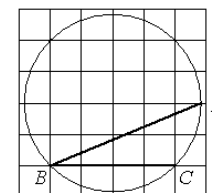


18. В треугольнике со сторонами 15 и 3 проведены высоты к этим сторонам. Высота, проведённая к первой стороне, равна 1. Чему равна высота, проведённая ко второй стороне?

Ответ: _____.

19. Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



20. Какие из следующих утверждений верны?

1. Если в параллелограмме диагонали равны и перпендикулярны, то этот параллелограмм — квадрат.
2. Площадь трапеции равна произведению средней линии на высоту.
3. Диагонали любого прямоугольника делят его на 4 равных треугольника.

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

Ответ: _____.

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. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Модуль «Алгебра» .

21. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 + 7x - y + 11 = 0, \\ y^2 + 3x - y + 15 = 0 \end{cases}$$

22. Два бегуна одновременно стартовали в одном направлении из одного и того же места круговой трассы в беге на несколько кругов. Спустя 1 час, когда одному из них оставалось 3 км до окончания первого круга, ему сообщили, что второй бегун прошёл первый круг 6 минут назад. Найдите скорость первого бегуна, если известно, что она на 5 км/ч меньше скорости второго.

23. Постройте график функции $y = 1 - \frac{2x+4}{x^2+2x}$ и определите, при каких значениях a

прямая $y=a$ не имеет с графиком ни одной общей точки.

Модуль «Геометрия» .

24. Боковые стороны AB и CD трапеции $ABCD$ равны соответственно 18 и 30, а основание BC равно 3. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB . Найдите площадь трапеции.

25. В треугольнике ABC с тупым углом ACB проведены высоты AA_1 и BB_1 . Докажите, что треугольники A_1CB_1 и ACB подобны.

26. В трапеции $ABCD$ основания AD и BC равны 6 см и 10 см соответственно. На продолжении BC выбрана такая точка M , что прямая AM отсекает от площади трапеции $1/4$ её часть. Найдите длину отрезка CM .