

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 110

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 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. В случае записи неверного ответа на задания части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

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 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.

Баллы, полученные за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов в модуле «Алгебра», не менее 2 баллов в модуле «Геометрия» и не менее 2 баллов в модуле «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания оцениваются в 2 балла.

Желаем успеха!

Часть 1

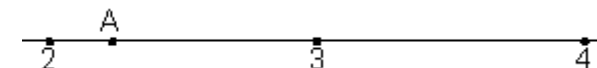
- Для заданий с выбором ответа из четырёх предложенных вариантов выберите один верный и запишите его в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.
- Для заданий с кратким ответом полученный результат сначала запишите на листе с текстом работы после слова «Ответ». Если получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную
- Перенесите ответ в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ (цифру, знак минус, запятую или точку с запятой) пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений указывать не нужно.
- Ответом к заданиям 5, 13, 14 является последовательность цифр. Перенесите цифры в бланк № 1 без пробелов, запятых и других символов.

Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения $0,9 + \frac{1}{6} - 3\frac{2}{3}$

Ответ: _____.

2. Одно из чисел, $\sqrt{5}, \sqrt{7}, \sqrt{11}, \sqrt{13}$ отмечено на прямой, точкой А. Какое это число?



Варианты ответа

1. $\sqrt{5}$ 2. $\sqrt{7}$ 3. $\sqrt{11}$ 4. $\sqrt{13}$

Ответ: _____.

3. Найдите значение выражения $12\sqrt{3} \cdot \sqrt{21} \cdot 2\sqrt{7}$

Варианты ответа

1. 252

2. 24

3. 504

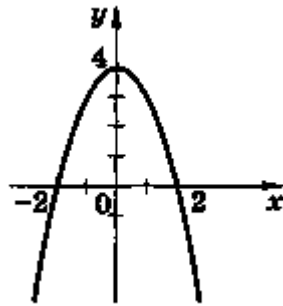
4. 36

Ответ: _____.

4. Решите уравнение $\frac{3x-4}{4} = \frac{7x}{3} + 2$.

Ответ: _____.

5. График какой из приведенных ниже функций изображён на рисунке?



Варианты ответа

1. $y = x^2 - 2$

2. $y = -x^2 + 2$

3. $y = x^2 + 4$

4. $y = -x^2 + 4$

Ответ: _____.

6. Последовательность задана формулой $a_n = \frac{15}{n+2}$. Сколько членов этой последовательности больше 3?

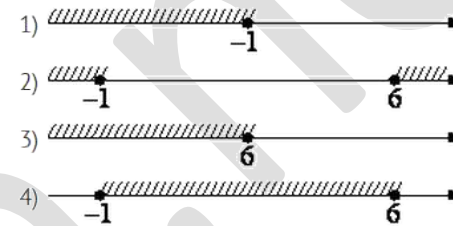
Ответ: _____.

7. Упростите выражение $\frac{1+a}{9-a^2} + \frac{a+2}{a^2+3a}$ и найдите его значение при $a = 5$. В ответ запишите полученное число.

Ответ: _____.

8. На каком рисунке изображено множество решений неравенства

$$x^2 - 5x - 6 \leq 0?$$



Ответ: _____.

Модуль «Геометрия».

9. В треугольнике ABC проведена биссектриса AF , угол AFC равен 128° , угол ABC равен 142° . Найдите угол ACB . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

10. Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K . Найдите периметр параллелограмма, если $BK=5$, $CK=8$.

Ответ: _____.

11. Высота равностороннего треугольника равна $3\sqrt{3}$. Найдите его периметр.

Ответ: _____.

12. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, $BC=15$, $CH=9$. Найдите $\sin A$.

Ответ: _____.

13. Какие из следующих утверждений верны?

1. Если угол острый, то смежный с ним угол также является острым.
2. Диагонали квадрата взаимно перпендикулярны.
3. В плоскости все точки, равноудалённые от заданной точки, лежат на одной окружности.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика».

14. В таблице даны рекомендуемые суточные нормы потребления (в г/сутки) жиров, белков и углеводов детьми от 1 года до 14 лет и взрослыми.

Вещество	Дети от 1 года до 14 лет	Мужчины	Женщины
Жиры	40–97	70–154	60–102
Белки	36–87	65–117	58–87
Углеводы	170–420	257–586	

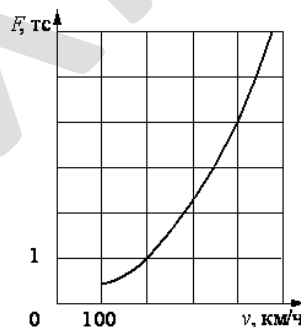
Какой вывод о суточном потреблении жиров, белков и углеводов женщиной можно сделать, если по подсчётам диетолога в среднем за сутки она потребляет 55 г жиров, 61 г белков и 255 г углеводов? В ответе укажите номера верных утверждений.

1. Потребление жиров в норме.
2. Потребление белков в норме.
3. Потребление углеводов в норме.

Ответ: _____.

15. Когда самолёт находится в горизонтальном полёте, подъёмная сила, действующая на крылья, зависит только от скорости. На рисунке изображена эта зависимость для некоторого самолёта. На оси абсцисс откладывается скорость (в км/ч), на оси ординат — сила (в тоннах силы). Определите по рисунку, чему равна подъёмная сила (в тоннах силы) при скорости 400 км/ч

Ответ: _____.



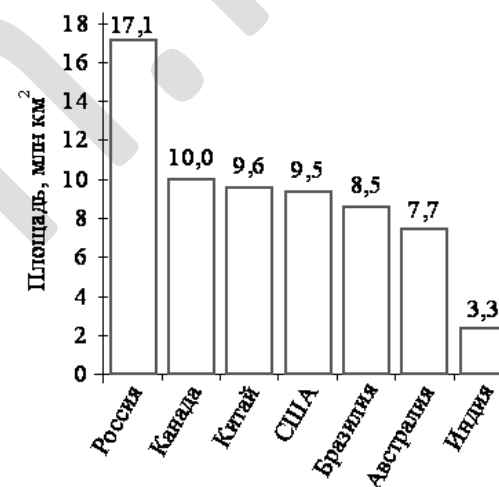
16. Флакон шампуня, который стоил 260 рублей, продаётся с 25-процентной скидкой. При покупке трех таких флаконов покупатель отдал кассиру 1000 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

Ответ: _____.

17. Какой угол описывает минутная стрелка за 18 минут? Ответ дайте в градусах

Ответ: _____.

18. На диаграмме представлены семь крупнейших по площади территории (в млн км²) стран мира.



Какие из следующих утверждений верны?

1. Казахстан входит в семёрку крупнейших по площади территории стран мира
2. Площадь территории Бразилии составляет 8,5 млн км².
3. Площадь Австралии больше площади Индии.
4. Площадь Бразилии больше площади Индии более чем в три раза.

Ответ : _____.

19. В первой корзине лежат 2 яблока и 3 груши, а во второй — 3 яблока и 1 груша. Из каждой корзины вынимают наугад по одному фрукту. Какова вероятность того, что это будут два яблока?

Ответ: _____.

- 20.** Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$,
 d_1, d_2 - длины диагоналей четырёхугольника, α - угол между диагоналями.
Пользуясь этой формулой найдите длину диагонали d_2
если $d_1 = 6, \sin \alpha = \frac{1}{3}, S = 19$

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 уравнение $x^2 + \frac{2}{x^2} - 3 = 0$

- 22.** Расстояние, равное 960 км, первый автомобиль проходит на 2 часа быстрее второго. За время, которое требуется первому автомобилю на прохождение 60 км, второй успевает пройти 50 км. Найдите скорость каждого автомобиля.

- 23.** Найдите p и постройте график функции $y = 0,5x^2 + p$, если известно, что прямая $y = -x$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия».

- 24.** Основания трапеции равны 16 и 44 см, а боковые стороны – 17 и 25 см. Найдите площадь трапеции.
- 25.** Медианы треугольника, проведенные к двум его сторонам равны между собой. Докажите, что треугольник равнобедренный.
- 26.** Два параллельных основанию трапеции отрезка, соединяющих боковые стороны равны $1\frac{3}{4}$ см и 5 см. Один из них, проходит через точку пересечения диагоналей, а другой делит трапецию на две трапеции, равные по площади. Найдите отношение отрезков боковой стороны, на которые делят её два данных отрезка.