

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 142.

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 $\left(\frac{8}{33} + \frac{13}{22}\right) : \frac{5}{18}$

Ответ: _____.

2. Известно, что a и b — отрицательные числа и $a < b$. Сравните $\frac{2}{a}$ и $\frac{2}{b}$.

Варианты ответа

1. $\frac{2}{a} > \frac{2}{b}$

2. $\frac{2}{a} < \frac{2}{b}$

3. $\frac{2}{a} = \frac{2}{b}$

Ответ: _____.

3. Сколько целых чисел расположено между числами $-\sqrt{80}$ и $-\sqrt{8}$?

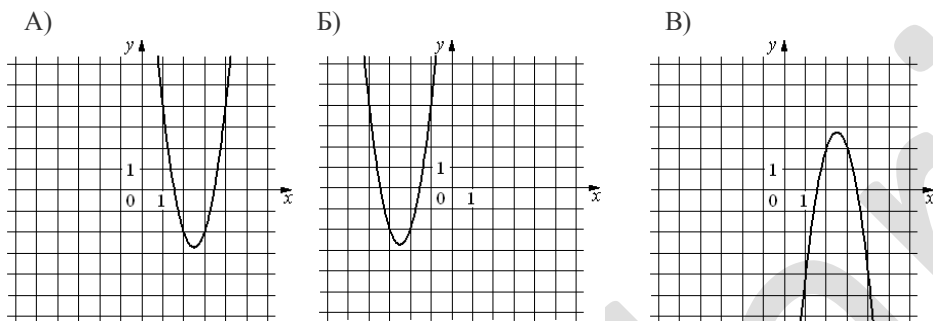
Ответ: _____.

4. Решите уравнение $\frac{x+9}{3} - \frac{x-1}{5} = 2$

Ответ: _____.

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

1) $y = 3x^2 + 15x + 16$ 2) $y = 3x^2 - 15x + 16$ 3) $y = -3x^2 + 15x - 16$

Ответ: _____.

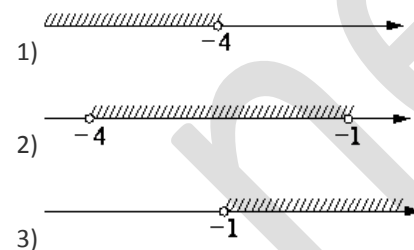
6. Последовательность (b_n) задана условиями $b_1 = -5$, $b_{n+1} = -2 \cdot \frac{1}{b_n}$. Найдите b_3

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $(2x+3y)^2 - 3x\left(\frac{4}{3}x+4y\right)$ при $x = -1,038$; $y = \sqrt{3}$.

Ответ: _____.

8. На каком рисунке изображено множество решений системы неравенств $\begin{cases} x > -1, \\ -4 - x > 0 \end{cases}$



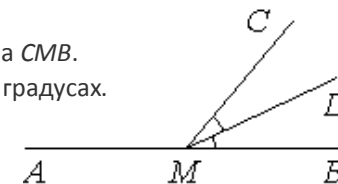
4) система не имеет решений

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия».

9. На прямой AB взята точка M . Луч MD — биссектриса угла CMB . Известно, что $\angle DMC = 16^\circ$. Найдите угол CMA . Ответ дайте в градусах.

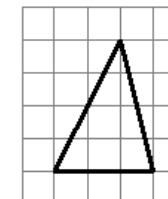
Ответ: _____.



10. Высота равностороннего треугольника равна $96\sqrt{3}$. Найдите его периметр.

Ответ: _____.

11. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник. Найдите его площадь.



Ответ: _____.

12. В остроугольном треугольнике ABC высота AH равна $4\sqrt{51}$, а сторона AB равна 40. Найдите $\cos B$.

Ответ: _____.

13. Какие из следующих утверждений верны?

1. Вертикальные углы равны.
2. Две прямые, параллельные третьей прямой, перпендикулярны друг другу.
3. Диагонали любого прямоугольника делят его на 4 равных треугольника.

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.

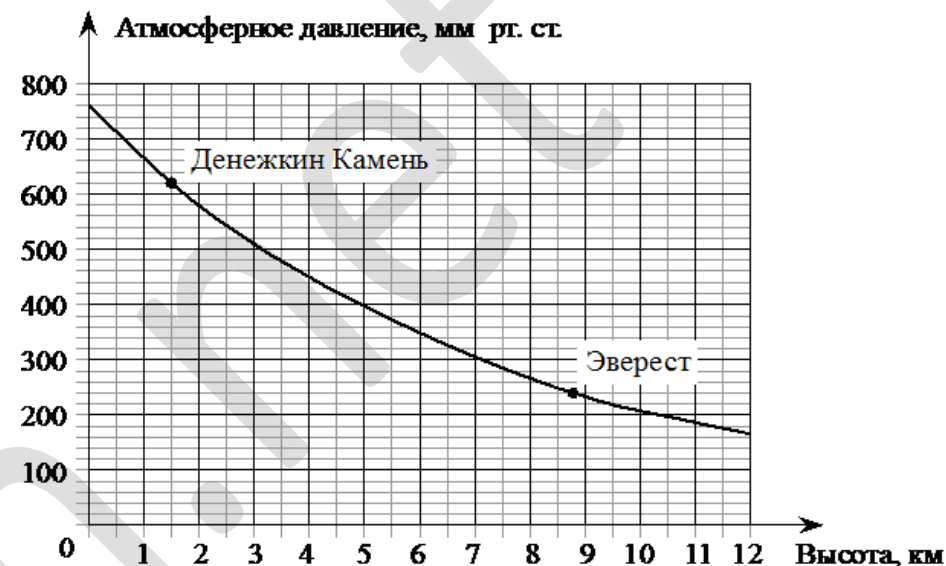
Вещество	Дети от 1 года до 14 лет	Мужчины	Женщины
Жиры	40–97	70–154	60–102
Белки	36–87	65–117	58–87
Углеводы	170–420	257–586	

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: _____.

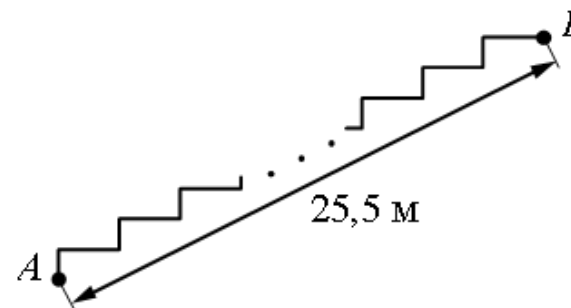
15. На графике изображена зависимость атмосферного давления от высоты местности над уровнем моря. По горизонтали указана высота над уровнем моря в километрах, по вертикали — атмосферное давление в миллиметрах ртутного столба. На сколько миллиметров ртутного столба атмосферное давление на высоте Эвереста ниже атмосферного давления на высоте Денежкиного Камня?



16. Флакон шампуня, который стоил 240 рублей, продаётся с 25-процентной скидкой. При покупке двух таких флаконов покупатель отдал кассиру 500 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

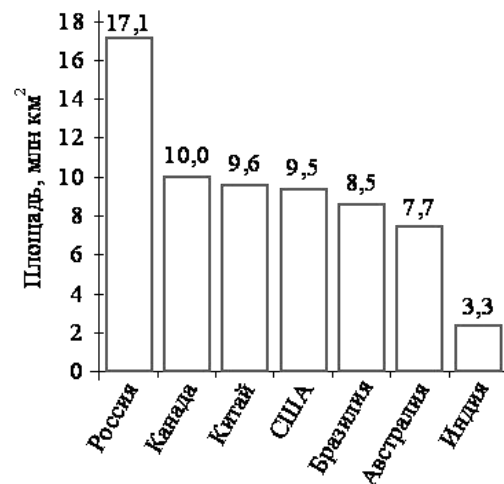
Ответ: _____.

17. Лестница соединяет точки A и B . Высота каждой ступени равна 13 см, а длина — 84 см. Расстояние между точками A и B составляет 25,5 м. Найдите высоту, на которую поднимается лестница (в метрах).



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. Игральный кубик бросают 2 раза. С какой вероятностью выпавшие числа будут отличаться на 3? Ответ округлите до сотых.

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 $d_1 = 9$, $\sin \alpha = \frac{1}{6}$, $S = 15$

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 неравенство $\frac{1}{(x+3)(x+4)} + \frac{1}{(x+3)(x+5)} + \frac{1}{x^2 + 9x + 20} \leq 1$

22. Два грузовика, работая вместе, перевозили зерно в течение 4 ч. За какое время перевезет то же количество зерна каждый грузовик в отдельности, если для этого первому нужно на 6 ч больше, чем второму?

23. Постройте график функции $y = x|x| + 2|x| - 3x$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Модуль «Геометрия».

24. Найдите острый угол, образованный двумя секущими, проведенными из точки, лежащей вне окружности, если дуги, заключенные между секущими, равны 150° и 64°

25. Биссектрисы углов при основании АВ равнобедренного треугольнике ABC пересекаются в точке Е. Докажите, что прямая СЕ перпендикулярна прямой АВ.

26. В окружность радиуса $3\sqrt{3}$ см вписан квадрат. Из одной вершины этого квадрата проведены две хорды, стягивающие дуги по 120° . Найдите длину отрезка диагонали квадрата, заключенного между этими хордами.