Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ
Тренировочный вариант № 264

Профильный уровень
Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 19 заданий. Часть 1 содержит 8 заданий базового уровня сложности с кратким ответом. Часть 2 содержит 4 задания повышенного уровня сложности с кратким ответом и 7 задания повышенного и высокого уровня сложности с развёрнутым ответом.

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

Ответы к заданиям 1–12 записываются в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Числа запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

При выполнении заданий 13–19 требуется записать полное решение и ответ в бланке ответов № 2.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручек.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

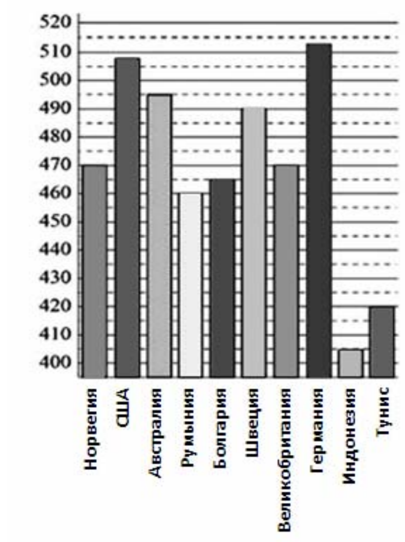
Ответом к заданиям 1-12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения писать не нужно.

Часть 1

1. Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. Заработная плата Ивана Кузьмича равна 12500 рублей. Какую сумму он получит после вычета налога на доходы? Ответ дайте в рублях.

Ответ: ________________________.

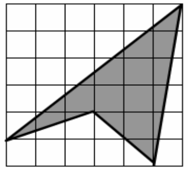
2. На диаграмме показан средний балл участников 10 стран в тестировании учащихся 8-го класса по математике в 2007 году (по 1000-бальной шкале). Найдите средний балл участников страны, занимающей третье место в данном списке.



Ответ: ________________________.

Разрешается свободное копирование, распространение и использование в образовательных **некоммерческих** целях
alexlarin.net

3. Из фанерного листа размером 60 см х 60 см нужно выпилить закрашенный многоугольник. Найдите его массу (в граммах), если известно, что плотность данной фанеры равна 0,5 г/см^2.



Ответ: ________________________.

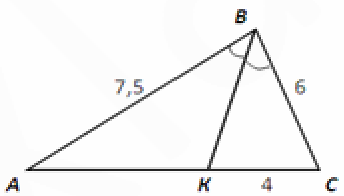
4. На тренировке баскетболист Майкл попадает 3-очковый бросок с вероятностью 0,9, если бросает мячом фирмы «Nike». Если Майкл выполняет 3-очковый бросок мячом фирмы «Adidas», то попадает с вероятностью 0,7. В корзине лежат 10 тренировочных мячей: 6 фирмы «Nike» и 4 фирмы «Adidas». Майкл наудачу берет из корзины первый попавшийся мяч и совершает 3-очковый бросок. Найдите вероятность того, что бросок Майкла будет точен.

Ответ: ________________________.

5. Найдите корень уравнения $\dfrac{2}{\log_2(-5x-1)}=-1$.

Ответ: ________________________.

6. В треугольнике *ABC* проведена биссектриса *BK*. Определите длину отрезка *AK*, если известно, что *AB*=7,5, *BC*=6, *CK*=4.

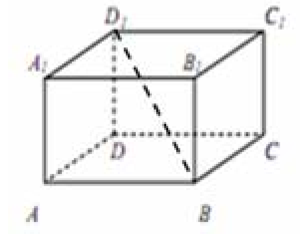


Ответ: ________________________.

7. Движение автомобиля во время торможения описывается формулой $S(t)=36t-5t^2$, где *S* – путь в метрах, *t* – время в секундах. Сколько секунд автомобиль будет двигаться с момента начала торможения до его полной остановки?

Ответ: ________________________.

8. В прямоугольном параллелепипеде $ABCDA_1B_1C_1D_1$ AB=5, AD=3, AA_1=4. Найдите тангенс угла между прямыми BD_1 и DC.



Ответ: ________________________.

Часть 2

9. Найдите значение выражения $\log_2^3\left(\log_3\sqrt[4]{3}\right)$

Ответ: ________________________.

10. Деталью некоторого прибора является вращающаяся катушка. Она состоит из трёх однородных соосных цилиндров: центрального массой *m*=8 кг и радиуса *R*=5 см, и двух боковых с массами *M*=2 кг и с радиусами *R+h*. При этом момент инерции катушки относительно оси вращения, выражаемый в $кг\cdot см^2$, задаётся формулой $I=\dfrac{(m+2M)R^2}{2}+M(2Rh+h^2)$. При каком максимальном значении *h* момент инерции катушки не превышает предельного значения 1900 $кг\cdot см^2$? Ответ выразите в сантиметрах.

Ответ: ________________________.

11. Три числа составляют арифметическую прогрессию. Если первые два оставить, а к третьему прибавить сумму двух первых, то полученные числа составят геометрическую прогрессию. Найдите знаменатель геометрической прогрессии.

Ответ: ________________________.

12. Найдите точку минимума функции $f(x)=2\cdot\sqrt[3]{x^2}-\dfrac{\sqrt[3]{x^4}}{4}$.

Ответ: ________________________.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1

alexlarin.net

Для записи решений и ответов на задания 13-19 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

13. а) Решите уравнение $2|\sin x|+\log_{tgx}\left(-\frac{|\cos x|}{\sin x}\right)=0$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{3\pi}{2};0\right]$

14. В правильной шестиугольной пирамиде $SABCDEF$ сторона основания $ABCDEF$ равна 2, а боковое ребро 3.

а) Докажите, что плоскость AFM, где M - середина ребра SC, делит ребро SB в отношении 2:1, считая от вершины S.

б) Найдите площадь сечения пирамиды $SABCDEF$ плоскостью AFM.

15. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{4}}\left(\sqrt{x+3}-x+3\right)\geq -2+\log_{\frac{1}{4}}\frac{3}{8}$

16. В треугольнике ABC длина AB равна 3, $\angle ACB=\arcsin\frac{3}{5}$, хорда KN окружности, описанной около треугольника ABC, пересекает отрезки AC и BC в точках M и L соответственно. Известно, что $\angle ABC=\angle CML$, площадь четырехугольника ABLM равна 2, а длина LM равна 1.

А) Найдите высоту треугольника KNC, опущенную из вершины C

Б) Найдите площадь треугольника KNC

17. На счет, который вкладчик имел в начале первого квартала, начисляется в конце этого квартала r_1 процентов, а на тот счет, который вкладчик имел в конце второго квартала, начисляется в конце этого квартала r_2 процентов, причем $r_1+r_2=150$. Вкладчик положил на счет в начале первого квартала некоторую сумму и снял в конце того же квартала половину этой суммы. При каком значении r_1 счет вкладчика в конце второго квартала окажется максимально возможным?

18. При каких значениях параметра a неравенство

$$\log_{\frac{-2a-13}{5}}\left(\frac{\sin x-\sqrt{3}\cos x-a-4}{5}\right)>0$$

выполняется для любых значений x?

19. Задано число от 1 до *n*. За один ход можно выбрать произвольное подмножество множества чисел от 1 до *n* и спросить, принадлежит ли ему заданное число. При ответе «да» будет начислено *a* баллов, при ответе «нет» – *b* баллов.

а) Можно ли наверняка угадать число, получив не менее 16 и не более 21 баллов, если $a=3, b=1, n=128$?

б) Может ли n быть равным 144, если известно, что число можно наверняка угадать, получив не менее 11 баллов, и при этом $a=2$, $1\leq b\leq 4$?

в) Какую наименьшую сумму баллов можно получить, чтобы наверняка угадать число, если $a=3, b=1, 128\leq n\leq 170$?

 Разрешается свободное копирование, распространение и использование в образовательных **некоммерческих** целях