

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.

**Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ
Тренировочный вариант № 176**

**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.

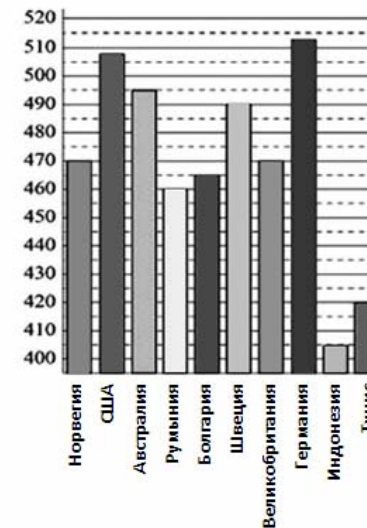
Желаем успеха!

Часть 1

1. В июле на рынке арбузы стоили 25 руб. за 1 кг. В августе цена на арбузы понизилась на 20%, а в сентябре снова повысилась на 20%. Какой была цена 1 кг арбузов в сентябре? Ответ дайте в рублях.

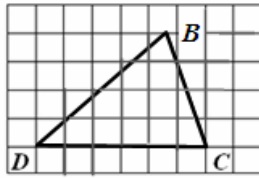
Ответ: _____.

2. На диаграмме показан средний балл участников 10 стран в тестировании учащихся 9-го класса по физике в 2009 году (по 1000-бальной шкале). Найдите средний балл участников страны, занимающей предпоследнее место в данном списке.



Ответ: _____.

3. На рисунке клетка имеет размер 1×1 .
Найдите тангенс угла BCD .



Ответ: _____.

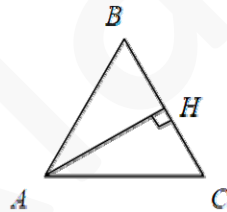
4. В группе иностранных студентов учится 20 человек, причем каждый из них владеет либо только английским, либо только немецким, либо двумя языками: английским и немецким. Известно, что английским языком владеют 16 студентов группы, а немецким – 7. Найдите вероятность того, что случайно выбранный для участия в конференции студент группы владеет только одним языком.

Ответ: _____.

5. Найдите корень уравнения $\frac{1}{\log_4(2x+1)} = -2$.

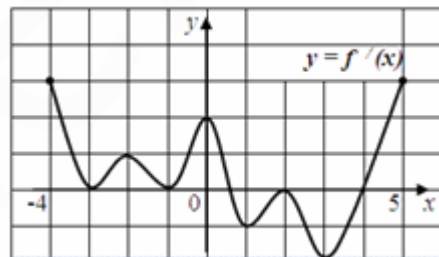
Ответ: _____.

6. Высота AH равностороннего треугольника ABC равна $\frac{\sqrt[4]{27}}{2}$.
Найдите площадь треугольника ABC .



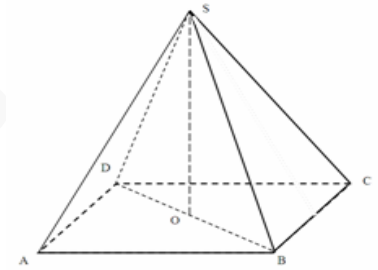
Ответ: _____.

7. Функция $y = f(x)$ определена на отрезке $[-4; 5]$. На рисунке приведен график ее производной. Определите по графику число точек экстремума функции $y = f(x)$.



Ответ: _____.

8. В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ площадь основания $ABCD$ равна 32, а боковое ребро SA равно $\sqrt{185}$. Найдите площадь сечения пирамиды плоскостью SBD .



Ответ: _____.

Часть 2

9. Найдите значение выражения $\sqrt[4]{17 + 12\sqrt{2}} \cdot \sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$

Ответ: _____.

10. Сцепленные зубчатые колеса (шестерни) вместе в сумме делают 270 оборотов в минуту. Найдите количество зубьев у первого колеса, если у второго их 60, и делает оно на 90 оборотов в минуту меньше, чем первое колесо.

Ответ: _____.

11. На элеватор поступили 2 млн. 296 тыс. тонн зерна: пшеницы, ржи и ячменя, причем ржи оказалось на 10% больше, чем пшеницы, а ячменя – на 30% меньше, чем ржи. Сколько тонн ячменя поступило на элеватор?

Ответ: _____.

12. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $f(x) = \frac{1}{1 - \frac{10}{x+5}}$ в точке $x_0 = 4$ графика.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1

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. Дано уравнение $9^{\sin x \cdot \operatorname{tg} x} \cdot 27^{\operatorname{tg} x} = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{\cos x}}$.

А) Решите уравнение.

Б) Найдите его корни, принадлежащие отрезку $[6\pi; 7,5\pi]$.

14. В правильной четырехугольной пирамиде $PABCD$ сторона основания равна 20, а высота пирамиды равна 11,25. Через ребро AB под углом β к плоскости ABC проведена плоскость α . Известно, что $\operatorname{tg} \beta = \frac{3}{4}$.

А) Докажите, что плоскость α делит ребро PC в отношении 1:4, считая от точки P .

Б) Найдите площадь сечения пирамиды плоскостью α .

15. Решите неравенство $\frac{(2^x - 2)^3}{2^{x+2} - 12} \geq \frac{8^x - 4^{x+1} + 2^{x+2}}{9 - 4^x}$.

16. Первая окружность, вписанная в равнобедренный треугольник ABC , касается основания AC в точке M . Вторая окружность касается основания AC и продолжений боковых сторон.

А) Докажите, что длина основания треугольника является средним геометрическим диаметров первой и второй окружностей.

Б) Найдите радиус второй окружности, если радиус первой равен 3, а $BM=8$.

17. Из пункта A в пункт B со скоростью 80 км/ч выехал первый автомобиль, а через некоторое время с постоянной скоростью – второй. После остановки на 20 мин в пункте B второй автомобиль поехал с той же скоростью назад. Через 48 км он встретил первый автомобиль, шедший навстречу, и был на расстоянии 120 км от B в тот момент, когда в пункт B прибыл первый автомобиль. Найти расстояние от A до места первой встречи, если расстояние между пунктами A и B равно 480 км.

18. Для каждого значения параметра a найдите точку максимума функции $f(x) = x^3(3x - 8a) + 6(a^2 - 1)x^2$.

19. Дан клетчатый квадрат размером 6×6 .

А) Можно ли этот квадрат разрезать на десять попарно различных клетчатых многоугольников?

Б) Можно ли этот квадрат разрезать на одиннадцать попарно различных клетчатых многоугольников?

Б) На какое наибольшее число попарно различных клетчатых прямоугольников можно разрезать этот квадрат?

