

Критерии оценивания вступительного испытания по математике и примеры тестовых заданий и критерии оценивания

1. Вступительный экзамен по математике проводится в письменной и (или) в форме компьютерного тестирования с обязательным дублированием на бумажном носителе.

2.. Работа состоит из двух частей.

Часть 1 содержит 14 заданий (В1-В14) с выбором ответа, которые оцениваются: В1, В3,В4, В5, В7, В8, В9,В10, В11,В 12 по 4 балла, В2, В6, В13, В14 по 5 баллов.

Часть С содержит 7 заданий, которые оцениваются: С1, С2 по 5 баллов, С3,С4, С5, С6, С7 по 6 баллов.

Результаты выполнения экзаменационной работы оцениваются по 100-балльной системе.

Примеры тестовых заданий

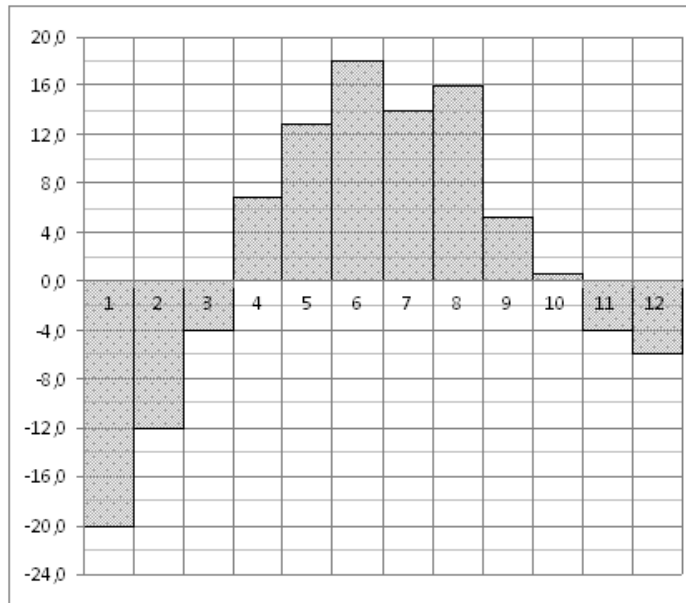
В1. Таксист за месяц проехал 6000 км. Цена бензина 20 рублей за литр. Средний расход бензина на 100 км составляет 9 литров. Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц?

- 1) 10800
- 2) 10000
- 3) 10600
- 4) 11000

В2. При строительстве сельского дома можно использовать один из двух типов фундамента: каменный или бетонный. Для каменного фундамента необходимо 11 тонн природного камня и 12 мешков цемента. Для бетонного фундамента необходимо 8 тонн щебня и 57 мешков цемента. Тонна камня стоит 1450 рублей, щебень стоит 630 рублей за тонну, а мешок цемента стоит 240 рублей. Сколько рублей будет стоить материал для фундамента, если выбрать наиболее дешёвый вариант?

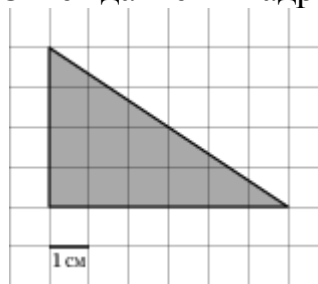
- 1) 18720
- 2) 18830
- 3) 18820
- 4) 18270

В3. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Екатеринбурге (Свердловске) за каждый месяц 1973 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько было месяцев с отрицательной среднемесячной температурой в 1973 году.



- 1) 5
- 2) 6
- 3) 4
- 4) 7

В4. Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



- 1) 12
- 2) 24
- 3) 31
- 4) 18

В5. В соревнованиях по толканию ядра участвуют 8 спортсменов из Великобритании, 6 спортсменов из Франции, 5 спортсменов из Германии и 5 — из Италии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий последним, окажется из Франции.

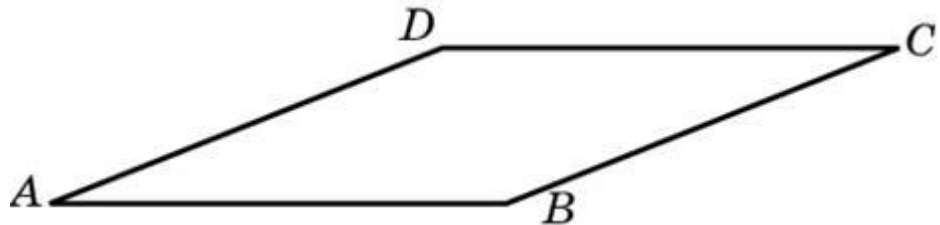
- 1) 0,25
- 2) 0,3
- 3) 0,35
- 4) 0,2

В6. Найдите корень уравнения

$$\log_6(3x + 9) = 2.$$

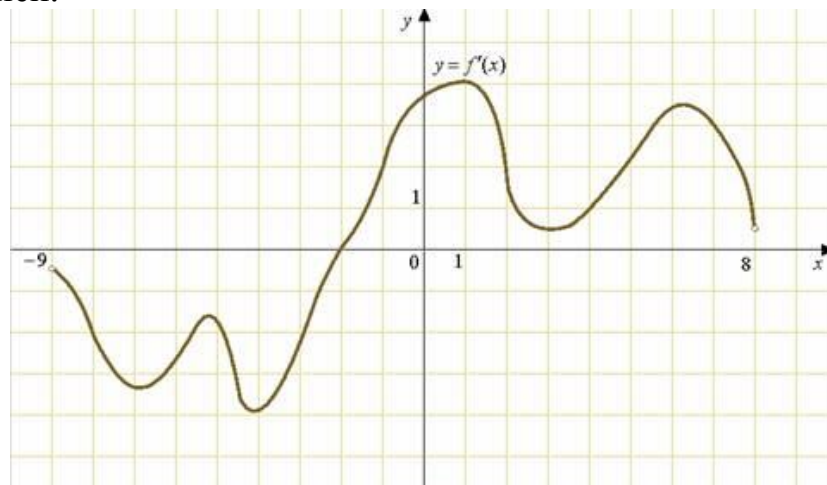
- 1) -3
- 2) 3
- 3) 9
- 4) -9

В7. Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 27 и 6.



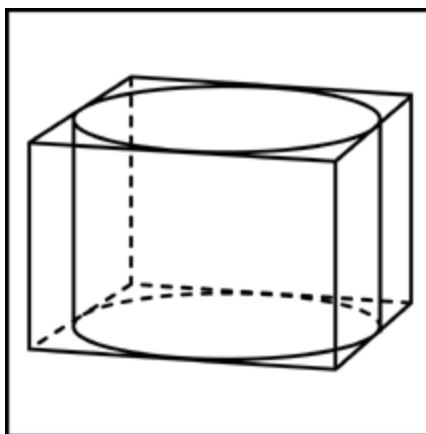
- 1) 81
- 2) 64
- 3) 66
- 4) 82

В8. На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-9; 8)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции $f(x)$ параллельна прямой $y = x - 7$ или совпадает с ней.



- 1) 4
- 2) 5
- 3) 3
- 4) 2

В9. Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания которого равен 6. Объем параллелепипеда равен 36. Найдите высоту цилиндра.



- 1) 0,25
- 2) 0,5
- 3) 0,75
- 4) 0,3

В10. Найдите значение выражения

$$(\sqrt{27} - \sqrt{17})(\sqrt{27} + \sqrt{17}).$$

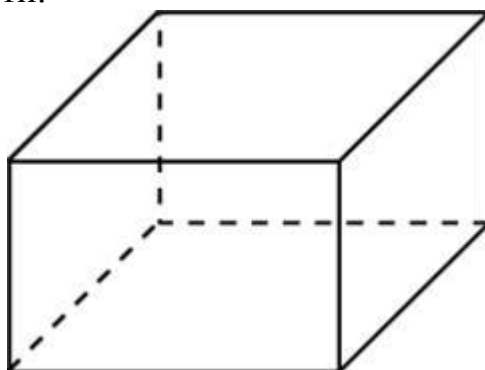
- 1) 10
- 2) 44
- 3) $2\sqrt{27}$
- 4) $2\sqrt{17}$

В11. Скорость автомобиля, разгоняющегося с места старта по прямолинейному отрезку пути длиной l км с постоянным ускорением a км/ч².

Скорость v вычисляется по формуле $v = \sqrt{2la}$, где l — пройденный автомобилем путь. Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 0,5 километр, приобрести скорость 120 км/ч. Ответ выразите в км/ч².

- 1) 14400
- 2) 28800
- 3) 15000
- 4) 28000

В12. Рёбра прямоугольного параллелепипеда равны 1, 3 и 8. Найдите площадь его поверхности.



- 1) 70

- 2) 35
- 3) 24
- 4) 48

В13. Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 200 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость течения, если скорость теплохода в неподвижной воде равна 15 км/ч, стоянка длится 10 часов, а в пункт отправления теплоход возвращается через 40 часов после отплытия из него. Ответ дайте в км/ч.

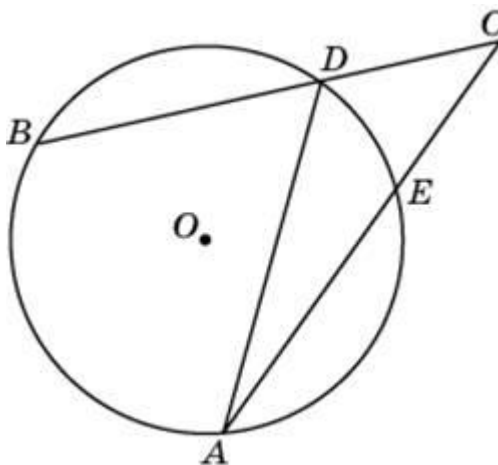
- 1) 5
- 2) 4
- 3) 3
- 4) 2

В14. Найдите точку минимума функции $y = \sqrt{x^2 - 10x + 47}$.

- 1) 5
- 2) -5
- 3) 10
- 4) -10

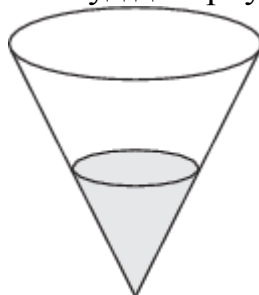
С1. Решите уравнение $2\sin(\pi + x) + \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = -\frac{1}{2}$. Найдите корень, принадлежащий промежутку $\left[\frac{\pi}{2}; \pi\right]$.

С2. Угол ACB равен $44,5^\circ$. Градусная мера дуги AB окружности, не содержащей точек D и E , равна 151° . Найдите угол DAE . Ответ дайте в градусах.



С3. Найдите наибольшее целое решение неравенства $\log_7(6x - 9) < \log_7(2x + 3)$.

С4. В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает $\frac{2}{3}$ высоты. Объём жидкости равен 152 мл. Сколько миллилитров жидкости нужно долить, чтобы наполнить сосуд доверху?



С5 Цена холодильника в магазине ежегодно уменьшается на одно и то же число процентов от предыдущей цены. Определите, на сколько процентов каждый год уменьшалась цена холодильника, если, выставленный на продажу за 20800 рублей, через два года был продан за 18772 рублей.

С6. Функция $y = f(x)$ определена на всей числовой прямой и является периодической с периодом 5. На промежутке $[-2; 3]$ она задается формулой $f(x) = x^2 - 2x + 3$. Найдите значение выражения $3f(-21) - 2f(17)$.

С7. Кузнечик прыгает вдоль координатной прямой вправо и влево на единицу за один прыжок. Вначале кузнечик сидит в точке 100. Сколько существует точек, в которых кузнечик может оказаться, сделав ровно 6 прыжков?