

**Часть 1****Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ  
Тренировочный вариант № 34****Инструкция по выполнению работы**

На выполнение экзаменационной работы по математике даётся 4 часа (240 мин). Работа состоит из двух частей и содержит 20 заданий.

Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом (В1–В14) базового уровня по материалу курса математики. Задания части 1 считаются выполненными, если экзаменуемый дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Часть 2 содержит 6 более сложных заданий (С1–С6) по материалу курса математики. При их выполнении надо записать полное решение и ответ.

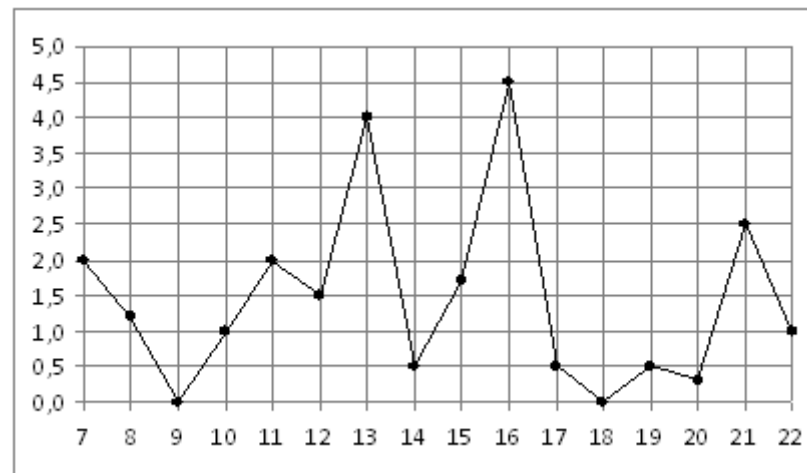
Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий вы сможете вернуться, если у вас останется время.

**Желаем успеха!**

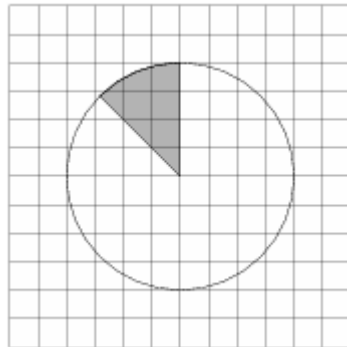
*Ответом к заданиям этой части (В1–В14) является целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения писать не нужно.*

**В1** 27 выпускников школы собираются учиться в технических вузах. Они составляют 30% от числа выпускников. Сколько в школе выпускников?

**В2** На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Мурманске с 7 по 22 ноября 1995 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какое наибольшее количество осадков выпадало в период с 7 по 14 февраля. Ответ дайте в миллиметрах.



**B3** На клетчатой бумаге нарисован круг площадью 16. Найдите площадь заштрихованного сектора.

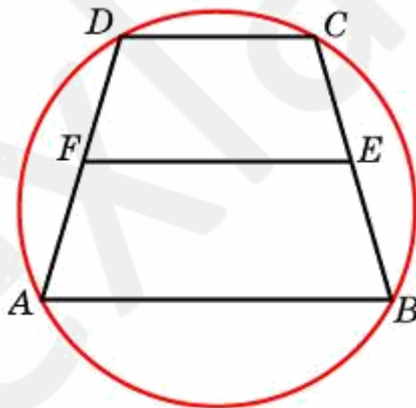


**B4** Для остекления музейных витрин требуется заказать 40 одинаковых стекол в одной из трех фирм. Площадь каждого стекла  $0,15 \text{ м}^2$ . В таблице приведены цены на стекло и на резку стекол. Сколько рублей будет стоить самый дешевый заказ?

| Фирма | Цена стекла (руб. за $1 \text{ м}^2$ ) | Резка стекла (руб. за одно стекло) | Дополнительные условия                                |
|-------|--|------------------------------------|---|
| A     | 320                                    | 15                                 |   |
| B     | 310                                    | 20                                 |   |
| C     | 380                                    | 10                                 | При заказе на сумму больше 2000 руб. резка бесплатно. |

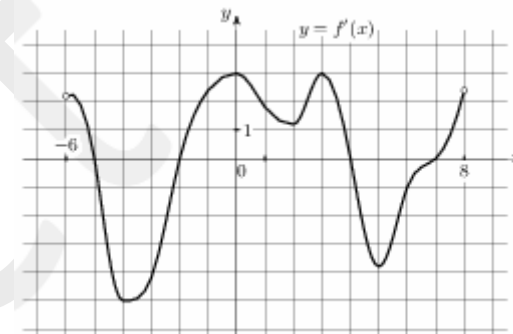
**B5** Найдите корень уравнения  $7^{3-2x} = 49^{2x}$ .

**B6** Около трапеции описана окружность. Периметр трапеции равен 42, средняя линия равна 15. Найдите боковую сторону трапеции.

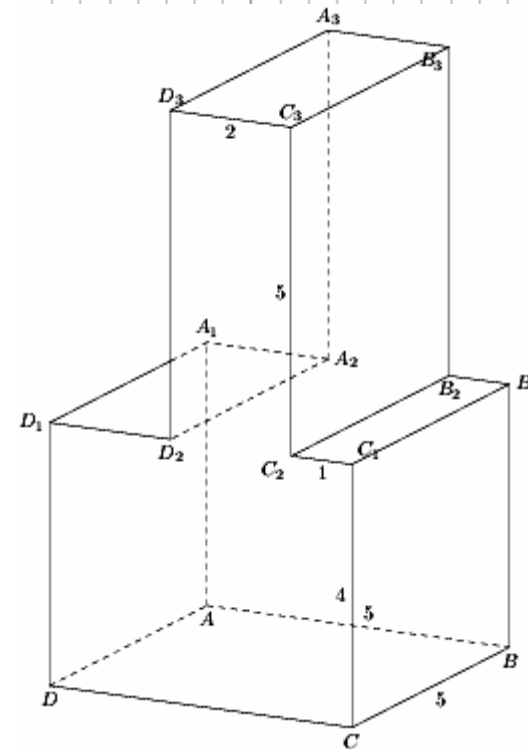


**B7** Найдите значение выражения  $\log_{\sqrt{7}}^2 49$ .

**B8** На рисунке изображен график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-6;8)$ . Найдите промежутки возрастания функции  $f(x)$ . В ответе укажите длину наибольшего из них.

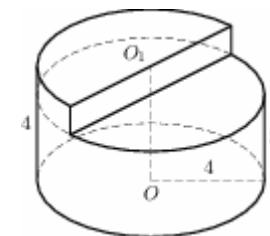


**B9** Найдите квадрат расстояния между вершинами  $D_2$  и  $B_3$  многогранника, изображенного на рисунке. Все двугранные углы многогранника прямые.



**B10** На рок-фестивале выступают группы — по одной от каждой из заявленных стран. Порядок выступления определяется жребием. Какова вероятность того, что группа из Дании будет выступать после группы из Швеции и после группы из Норвегии? Результат округлите до сотых.

**B11** Найдите объем  $V$  части цилиндра, изображенной на рисунке. В ответе укажите  $\frac{V}{\pi}$ .



## Часть 2

Для записи решений и ответов на задания С1–С6 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (С1, С2 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.

**В12** При сближении источника и приёмника звуковых сигналов, движущихся в некоторой среде по прямой навстречу друг другу, частота звукового сигнала, регистрируемого приёмником, не совпадает с частотой исходного сигнала

$f_0 = 150$  Гц и определяется следующим выражением:  $f = f_0 \cdot \frac{c+u}{c-v}$  (Гц), где  $C$  —

скорость распространения сигнала в среде (в м/с), а  $u = 10$  м/с и  $v = 15$  м/с — скорости приёмника и источника относительно среды соответственно. При какой максимальной скорости  $C$  (в м/с) распространения сигнала в среде частота сигнала в приёмнике  $f$  будет не менее 160 Гц?

**В13** Товарный поезд каждую минуту проезжает на 750 метров меньше, чем скорый, и на путь в 180 км тратит времени на 2 часа больше, чем скорый. Найдите скорость товарного поезда. Ответ дайте в км/ч.

**В14** Найдите наибольшее значение функции  $y = 3x - 2x\sqrt{x}$  на отрезке  $[0;4]$ .

**С1** а) Решите уравнение  $4^{\sin x} + 2^{5-2\sin x} = 18$

б) Найдите все корни на промежутке  $\left[-\frac{3\pi}{2}; \pi\right]$

**С2** Сечение SAB, проходящее через вершину S прямого кругового конуса, имеет площадь 60. Точки A и B, лежащие на окружности основания конуса, делят ее длину в отношении 1:5. Найдите объем конуса, если угол SAB равен  $\arccos\left(\frac{2}{\sqrt{29}}\right)$

**С3** Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} \log_5 \frac{5-x}{2-x} \geq \log_{25} \sqrt{(x-5)^4 - 1} \\ \frac{128}{729} \cdot \left(\frac{27}{8}\right)^{\frac{1}{x}} \geq \frac{4^x}{\sqrt[4]{81^{2x-1}}} \end{cases}$$

**С4** Две окружности касаются внутренним образом. Хорда АВ большей окружности касается меньшей окружности в точке М. Найдите радиус меньшей окружности, если известно, что длины отрезков AM = 28, MB = 4, а радиус большей окружности равен 20

**С5** При каких значениях параметра  $a$  уравнение

$$\sin^2(x+6) - (a-1)\sin(x+6) \cdot \sin \pi x + (a-1)\sin^2 \pi x = 0$$

имеет единственное решение?

**С6** Среди любых десяти из шестидесяти школьников найдётся три одноклассника. Обязательно ли среди всех шестидесяти школьников найдётся

- а) 15 одноклассников;
- б) 16 одноклассников?