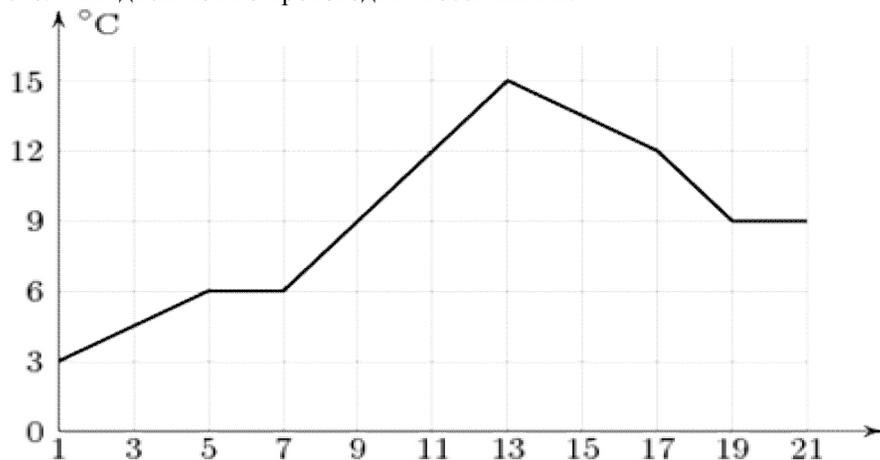


## Вариант № 6

### Часть В

**В1** В городе N живет 50000 жителей. Среди них 20% детей и подростков. Среди взрослых 40% не работает (пенсионеры, домохозяйки, безработные). Сколько взрослых работает?

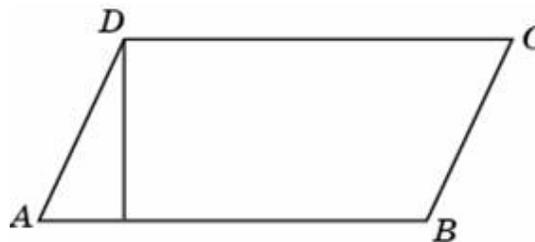
**В2** Посев семян тыквы рекомендуется проводить в мае при дневной температуре воздуха не менее  $+9^{\circ}\text{C}$ . На рисунке показан прогноз дневной температуры воздуха в первые три недели мая. Определите, в течение скольких дней можно производить посев тыквы.



**В3** Для транспортировки 63 тонн груза на 500 км. можно использовать одного из трех перевозчиков. Причем у каждого из них своя грузоподъемность используемых автомобилей. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую перевозку за один рейс?

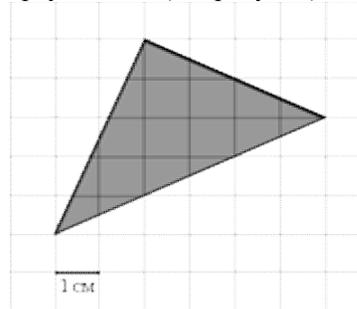
Перевозчик	Стоимость перевозки одним автомобилем (р. на 100 км)	Грузоподъемность автомобилей (тонн)
А	6100 р.	9
Б	3600 р.	5
В	5800 р.	8

**В4** В параллелограмме  $ABCD$  высота, опущенная на сторону  $AB$ , равна 24,  $AD = 25$ . Найдите косинус угла  $B$ .



**В5** Найдите корень уравнения  $\sqrt{\frac{50}{23-2x}} = 5$

**В6** На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см на 1 см изображен треугольник (см. рисунок). Найдите его площадь в квадратных сантиметрах.



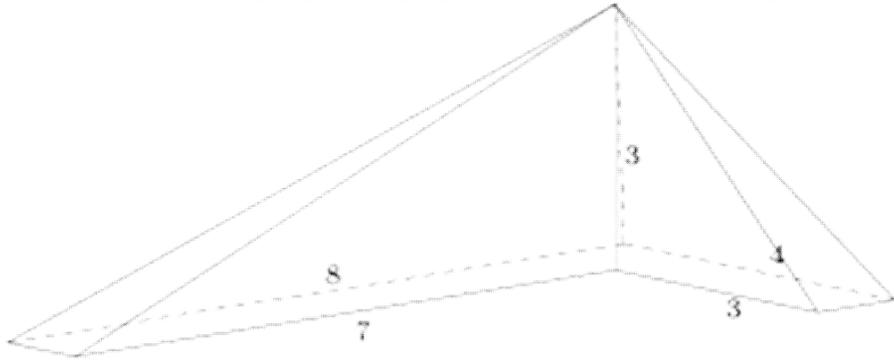
**В7** Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{6}}{\cos \frac{\pi}{4} \cdot \cos \frac{\pi}{6}}$ .

**В8** Прямая  $y = -5x - 51$  параллельна касательной к графику функции  $y = 3x^2 + 7x - 82$ . Найдите абсциссу точки касания.

**В9** Диаметр основания конуса равен 72, а длина образующей – 39. Найдите высоту конуса.

**В10** Фабрика выпускает сумки. В среднем на 150 качественных сумок приходится пятнадцать сумок со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной. Результат округлите до сотых.

**B11** Найдите объем пирамиды, изображенной на рисунке. Ее основанием является многоугольник, соседние стороны которого перпендикулярны, а одно из боковых ребер перпендикулярно плоскости основания и равно 3.



**B12** Для определения эффективной температуры звезд используют закон Стефана — Больцмана, согласно которому мощность излучения нагретого тела прямо пропорциональна площади его поверхности и четвертой степени температуры:  $P = \sigma S T^4$ , где  $\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8}$  — числовой коэффициент, площадь измеряется в квадратных метрах, температура — в градусах Кельвина, а мощность — в ваттах. Известно, что некоторая звезда имеет площадь  $S = 10^8$ , а излучаемая ею мощность  $P$  не менее  $5,7 \cdot 10^{12}$ . Определите наименьшую возможную температуру этой звезды.

**B13** Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 120 км. На следующий день он отправился обратно со скоростью на 2 км/ч меньше прежней. По дороге он сделал остановку на 1 час. В результате он затратил на обратный путь на 3 часа больше времени, чем на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из А в В. Ответ дайте в км/ч.

**B14** Найдите точку минимума функции  $y = 7 + 12x - 3x^2 - 2x^3$ .

### Заполните таблицу ответов на задания части В:

B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14

### Часть С

**C1** Решите уравнение  $\sin\left(2x + \frac{\pi}{2}\right) = \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) + \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$ .

Укажите корни, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{3\pi}{2}, 3\pi\right]$ .

**C2** Основание прямой четырёхугольной призмы  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  — прямоугольник  $ABCD$ , в котором  $AB = 12$ ,  $AD = \sqrt{31}$ . Найдите косинус угла между плоскостью основания призмы и плоскостью, перпендикулярной прямой  $BD_1$ , если расстояние между прямыми  $AC$  и  $B_1 D_1$  равно 5.

**C3** Решите систему неравенств 
$$\begin{cases} \log_{\sqrt{x^2}}(4 - |x|) \leq 0 \\ \frac{x}{36^{x-1}} + 2 \cdot 6^{\frac{2x-1}{x-1}} \leq 108 \end{cases}$$

**C4** В окружность радиуса  $\sqrt{19}$  вписана ломаная  $ABC$ , причём  $AB = 6 - \sqrt{2}$ , а  $BC = 3 + \sqrt{2}$ . Из середины  $K$  меньшей из двух дуг  $AC$  опущен перпендикуляр  $KM$  на хорду  $AB$ . Найти длину отрезка  $AM$ .

**C5** Найдите наименьшее значение выражения  $a^2 + (b - 1)^2$  среди всех тех  $a$  и  $b$ , для которых уравнение  $||x - 4| - 2| - ax + 4a - b = 0$  имеет ровно три различных корня. Укажите, при каких  $a$  и  $b$  достигается это наименьшее значение.

**C6** Найдите все такие пары натуральных чисел  $m$  и  $n$ , для которых оба числа  $\frac{m+n^2}{m^2-n}$  и  $\frac{n+m^2}{n^2-m}$  являются целыми.

## Ответы на задания части В

<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>B3</b>	<b>B4</b>	<b>B5</b>	<b>B6</b>	<b>B7</b>	<b>B8</b>	<b>B9</b>	<b>B10</b>	<b>B11</b>	<b>B12</b>	<b>B13</b>	<b>B14</b>
2400	13	213500	-0,28	10,5	12	4	-2	15	0,91	11	1000	12	-2