

Часть 1

В1. Экскурсия по городу была организована для 127 школьников. Найдите, какое количество автобусов вместимостью 33 человека необходимо заказать для проведения этой экскурсии.

В2. На диаграмме (см. рис. 23) показано обеспечение каждого жителя планеты лесными ресурсами. По горизонтали — страны мира, по вертикали — лесные ресурсы на каждого жителя в гектарах. Определите по диаграмме разность между средним обеспечением лесными ресурсами по планете и в США.

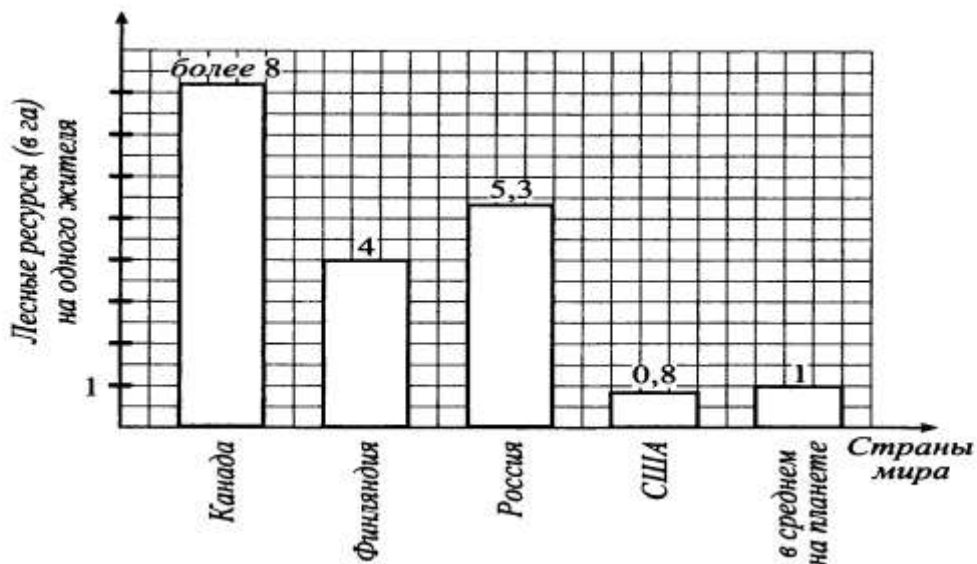
В3. Найдите площадь треугольника, изображённого на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис. 24).

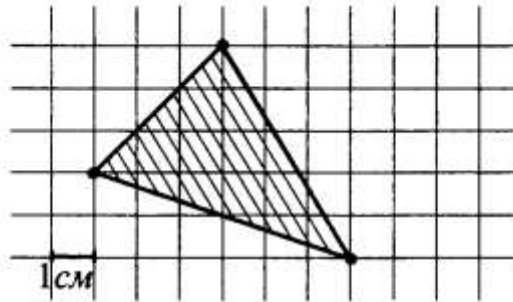
В4. Телефонная компания предоставляет на выбор три тарифных плана.

| Тарифный план | Абонентская плата | Плата за 1 мин разговора |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------|
| Повременный | 150 руб. в месяц | 0,4 руб. |
| Комбинированный | 265 руб. в месяц за 300 мин | 0,24 руб. |
| Безлимитный | 360 руб. | |

Абонент выбрал наиболее дешёвый тарифный план, исходя из предположения, что общая длительность телефонных разговоров составит 550 минут в месяц. Какую сумму он должен заплатить за месяц, если общая длительность разговоров в этом месяце действительно будет равна 550 минутам? Ответ дайте в рублях.

В5. Найдите корень уравнения $216^{-x+4} = 6^x$.





В6. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, $AB = 144$, $\sin A = \frac{5}{6}$. Найдите BH .

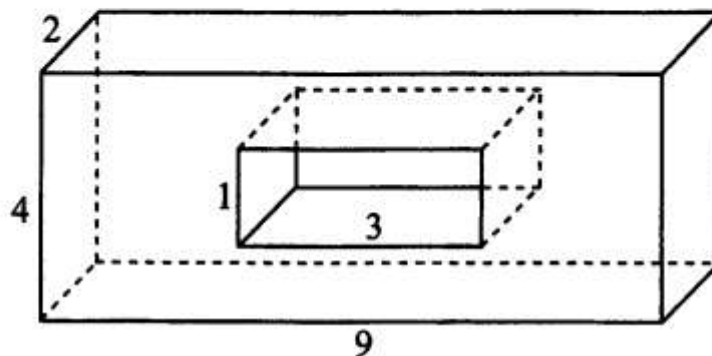
В7. Найдите значение выражения $(5x - 7)(5x + 9) - 25x^2 - 9x + 49$ при $x = 5$.

В8. Прямая $y = 11x + 16$ является касательной к графику функции $y = 2x^3 + 4x^2 + 3x$. Найдите абсциссу точки касания.

В9. Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, в котором $AD = 8$, $BB_1 = 15$, $CD = 17$. Найдите угол $CA_1 D$. Ответ дайте в градусах.

В10. В сборнике билетов по географии всего 25 билетов, в 12 из них встречается вопрос, касающийся Евразии. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос, касающийся Евразии.

В11. Найдите площадь поверхности многогранника, изображённого на рисунке (все двугранные углы прямые).



В12. После дождя уровень воды в колодеце может повыситься. Мальчик измеряет время падения небольших камешков в колодец и рассчитывает расстояние до воды по формуле $h = 5t^2$, где h — расстояние в метрах, t — время падения в секундах. До дождя время падения камешков составляло 1,6 с. На сколько метров должен подняться уровень воды после дождя, чтобы измеряемое время изменилось на 0,4 с?

В13. Смешали 2 кг 15%-ного водного раствора некоторого вещества с 8 кг 10%-ного водного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

В14. Найдите точку максимума функции $y = (5 - 2x)e^{x+5}$.

Часть 2

С1. а) Решите уравнение $\log_{11}(\sin 3x - \sin x + 121) = 2$.

б) Укажите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\pi; \frac{3}{2}\pi]$.

С2. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ рёбра $AB = 4$, $AD = AA_1 = 3$. Найдите угол между $B_1 D_1$ и плоскостью $AD_1 C_1$.

С3. Решите систему неравенств
$$\begin{cases} 4 \cdot 3^{x+1} - 9^x - 11 \geq 0, \\ \log_{\sqrt{x}}(2-x)^4 < 8. \end{cases}$$