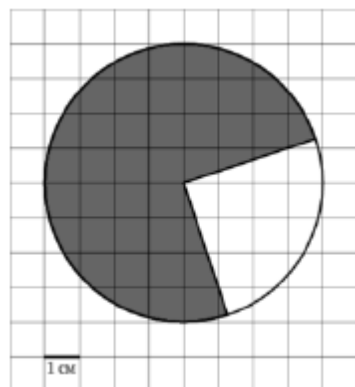
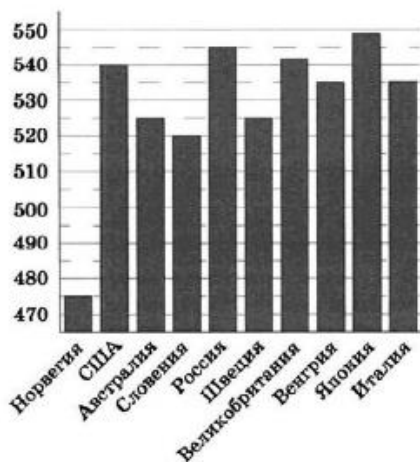


## Вариант 8 книга 2

1 В университетскую библиотеку привезли новые учебники для четырёх курсов, по 360 штук для каждого курса. В книжном шкафу 7 полок, на каждой полке помещается 20 учебников. Какое наименьшее количество шкафов потребуется, чтобы в них разместить все новые учебники?

2 На диаграмме показан средний балл участников из 10 стран в тестировании учащихся 4-го класса по естествознанию в 2007 году (по 1000-балльной шкале). По данным диаграммы найдите число стран, в которых средний балл участников не меньше чем 525.



3 На клетчатой бумаге с размером клетки  $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$  см  $\times$   $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$  см изображён круг. Найдите площадь закрашенного сектора. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

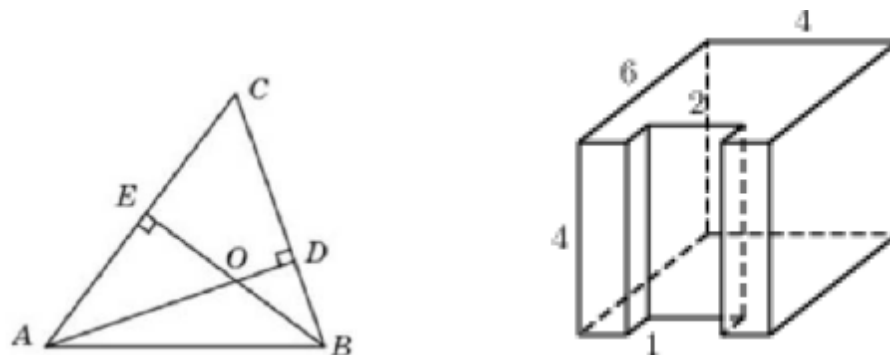
4 Ковбой Джон попадает в муху на стене с вероятностью 0,9, если стреляет из пристрелянного револьвера. Если Джон стреляет из непристрелянного револьвера, то он попадает в муху с вероятностью 0,3. На столе лежит 10 револьверов, из них только 2 пристрелянные. Ковбой Джон видит на стене муху, наудачу хватается первый попавшийся револьвер и стреляет в муху. Найдите вероятность того, что Джон промахнётся.

5 Найдите корень уравнения

$$\sin \frac{\pi x}{3} = -\frac{\sqrt{3}}{2}.$$

В ответе запишите наибольший отрицательный корень.

6 Два угла треугольника равны  $68^\circ$  и  $35^\circ$ . Найдите тупой угол, который образуют высоты треугольника, выходящие из вершин этих углов. Ответ дайте в градусах.



7 Прямая  $y = -6x + 7$  является касательной к графику функции  $y = ax^2 - 2x + 8$ . Найдите  $a$ .

8 Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).

9 Найдите значение выражения

$$\log_3 32 \cdot \log_2 9.$$

10 Угловая скорость вращения вала автомобильного двигателя  $\omega_{\text{двиг}}$  и угловая скорость вращения колёс автомобиля  $\omega_{\text{кол}}$  измеряются в оборотах в минуту. Эти величины связаны соотношением

$$\omega_{\text{кол}} = \frac{\omega_{\text{двиг}}}{kb},$$

где  $k$  – передаточное число дифференциала автомобиля, а  $b$  – передаточное число коробки передач при выбранной передаче. В таблице указаны передаточные числа для автомобиля «Лада-Калина».

	Коробка передач					Задний	Дифференциал
	1-я пер.	2-я пер.	3-я пер.	4-я пер.	5-я пер.		
Передаточное число	3,636	1,950	1,357	0,941	0,784	3,500	3,706

Водитель разогнался на 5-й передаче, пока число оборотов двигателя не достигло 2000 об/мин. В этот момент водитель, не меняя скорость, включил 2-ю передачу. Найдите угловую скорость вращения вала двигателя после переключения. Результат округлите до целого числа оборотов.

11 Два гонщика участвуют в гонках. Им предстоит проехать 68 кругов по кольцевой трассе протяжённостью 6 км. Оба гонщика стартовали одновременно, а на финиш первый пришёл раньше второго на 15 минут. Чему равнялась средняя скорость второго гонщика, если известно, что первый гонщик в первый раз обогнал второго на круг через 60 минут? Ответ дайте в км/ч.

12 Найдите точку минимума функции

$$y = x^{\frac{3}{2}} - 3x + 18.$$

13 а) Решите уравнение

$$\frac{\sqrt{3} \operatorname{tg} x + 1}{2 \sin x - 1} = 0.$$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку

$$\left[ \frac{9\pi}{2}; 6\pi \right].$$

14 На ребре  $AA_1$  прямоугольного параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  взята точка  $E$  так, что  $A_1 E = 6EA$ . Точка  $T$  – середина ребра  $B_1 C_1$ . Известно, что  $AB = 4\sqrt{2}$ ,  $AD = 12$ ,  $AA_1 = 14$ .

- а) Докажите, что плоскость  $ETD_1$  делит ребро  $BB_1$  в отношении 4:3.  
б) Найдите площадь сечения параллелепипеда плоскостью  $ETD_1$ .

15 Решите неравенство

$$\log_{\frac{3x-1}{x+2}}(2x^2 + x - 1) \geq \log_{\frac{3x-1}{x+2}}(11x - 6 - 3x^2).$$

16 Прямая, проходящая через вершину  $B$  прямоугольника  $ABCD$  перпендикулярно диагонали  $AC$ , пересекает сторону  $AD$  в точке  $M$ , равноудалённой от вершин  $B$  и  $D$ .

- а) Докажите, что  $\angle ABM = \angle DBC = 30^\circ$ .  
б) Найдите расстояние от центра прямоугольника до прямой  $CM$ , если  $BC = 9$ .

17 По вкладу «А» банк в конце каждого года планирует увеличивать на 14% сумму, имеющуюся на вкладе в начале года, а по вкладу «Б» - увеличивать эту сумму на 8% в первый год и на целое число  $n$  процентов за второй год. Найдите наименьшее значение  $n$ , при котором за два года хранения вклад «Б» окажется выгоднее вклада «А» при одинаковых суммах первоначальных взносов.

18 Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$\frac{x^3 + x^2 - 9a^2x - 2x + a}{x^3 - 9a^2x} = 1$$

имеет ровно один корень.

19 В последовательности  $a_1, a_2, \dots, a_{n-1}, a_n$ , состоящей из целых чисел,  $a_1 = 1$ ,  $a_n = 235$ . Сумма любых двух соседних членов последовательности равна 3, 5 или 25.

- а) Приведите пример такой последовательности.  
б) Может ли такая последовательность состоять из 1000 членов?  
в) Из какого наименьшего числа членов может состоять такая последовательность?