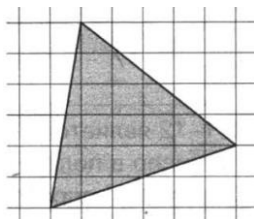
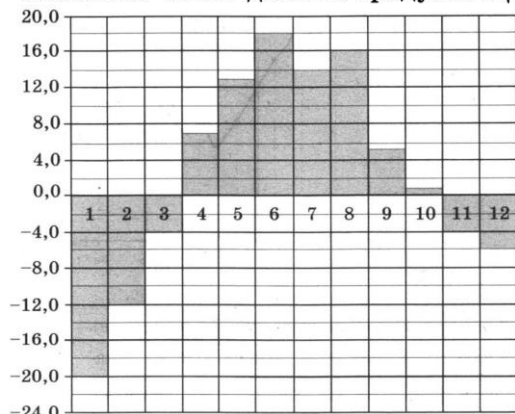


## ВАРИАНТ 4

1. Диагональ экрана телевизора равна 21 дюйму. Выразите эту величину в сантиметрах. Считайте, что 1 дюйм равен 2,54 см. Результат округлите до целого числа сантиметров.
2. 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 наименьшую среднемесячную температуру в период с мая по декабрь 1973 года включительно. Ответ дайте в градусах Цельсия.



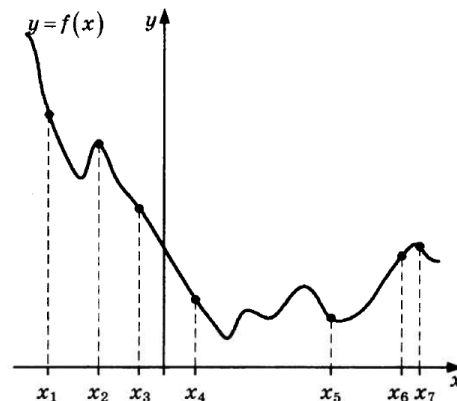
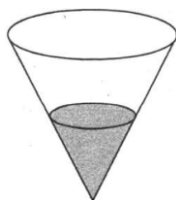
3. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён треугольник. Найдите его площадь.
4. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что разность выпавших очков равна 1 или 2.

5. Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{2}\right)^{6-2x} = 4^{2x}$

6. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AB = 9$ ,  $\operatorname{tg} A = \frac{5}{\sqrt{20}}$ . Найдите  $AC$ .

7. На рисунке изображены график функции  $y = f(x)$  и семь точек на оси абсцисс:  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7$ . В скольких из этих точек производная функции  $f(x)$  отрицательна?

8. В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает  $\frac{1}{2}$  высоты. Объём жидкости равен 54 мл. Сколько миллилитров жидкости нужно долить, чтобы полностью наполнить сосуд?



9. Найдите значение выражения  $(252^2 - 23^2) : 275$ .

10. Наблюдатель, находящийся на высоте  $h$  м над поверхностью земли, видит линию горизонта на расстоянии  $l$  км, которое можно найти по формуле  $l = \sqrt{\frac{Rh}{500}}$ , где  $R = 6400$  км — радиус Земли.

Человек, стоящий на пляже, видит горизонт на расстоянии 4,8 километра. К пляжу ведёт лестница, каждая ступенька которой имеет высоту 10 см. На сколько ступенек ему нужно подняться, чтобы он увидел горизонт на расстоянии 6,4 километра?

11. Если смешать 45-процентный раствор кислоты и 97-процентный раствор этой же кислоты и добавить 10 кг чистой воды, получится 62-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 72-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 45-процентного раствора использовали для получения смеси?

12. Найдите точку максимума функции  $y = -\frac{x}{x^2 + 144}$

14. На ребре  $AA_1$  прямоугольного параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  взята точка  $E$  так, что  $A_1 E : EA = 3 : 1$ , на ребре  $BB_1$  — точка  $F$  так, что  $B_1 F : FB = 1 : 3$ , а на ребре  $B_1 C_1$  — точка  $T$  так, что  $B_1 T : TC_1 = 1 : 2$ . Известно, что  $AB = 4$ ,  $AD = 3$ ,  $AA_1 = 4$ .

- а) Докажите, что плоскость  $EFT$  проходит через вершину  $D_1$ .
- б) Найдите угол между плоскостью  $EFT$  и плоскостью  $BB_1 C_1$ .

13. а) Решите уравнение  $\cos x + \sqrt{\frac{2-\sqrt{2}}{2}} \cdot (\sin x + 1) = 0$ .

б) Найдите его корни, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{11\pi}{2}; -4\pi\right]$ .

15. Решите неравенство  $\sqrt[5]{32^{4x-3}} < \sqrt[2x+1]{16^x}$

16. Прямая, проходящая через середину  $M$  гипотенузы  $AB$  прямо-  
угольного треугольника  $ABC$ , перпендикулярна  $CM$  и пересекает  
катет  $AC$  в точке  $K$ . При этом  $AK : KC = 1 : 2$ .

а) Докажите, что  $\angle BAC = 30^\circ$ .

б) Пусть прямые  $MK$  и  $BC$  пересекаются в точке  $P$ , а прямые  $AP$  и  
 $BK$  — в точке  $Q$ . Найдите  $KQ$ , если  $BC = 3\sqrt{2}$ .

17. 15 января планируется взять кредит в банке на 5 месяцев. Усло-  
вия его возврата таковы:

— 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 5% по сравнению  
с концом предыдущего месяца;

— со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить  
часть долга;

— 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же  
сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

Сколько процентов от суммы кредита составляет общая сумма де-  
нег, которую нужно выплатить банку за весь срок кредитования?

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

$$(x^2 + x + 2a^2 + 1)^2 = 8a^2(x^2 + x + 1)$$

имеет ровно один корень.

19. Конечная возрастающая последовательность  $a_1, a_2, \dots, a_n$  состоит  
из  $n \geq 3$  различных натуральных чисел, причём при всех нату-  
ральных  $k \leq n - 2$  выполнено равенство  $5a_{k+2} = 6a_{k+1} - a_k$ .

а) Приведите пример такой последовательности при  $n = 5$ .

б) Может ли в такой последовательности при некотором  $n \geq 3$  вы-  
полняться равенство  $4a_n = 5a_2 - a_1$ ?

в) Какое наименьшее значение может принимать  $a_1$ , если  $a_n = 286$ ?