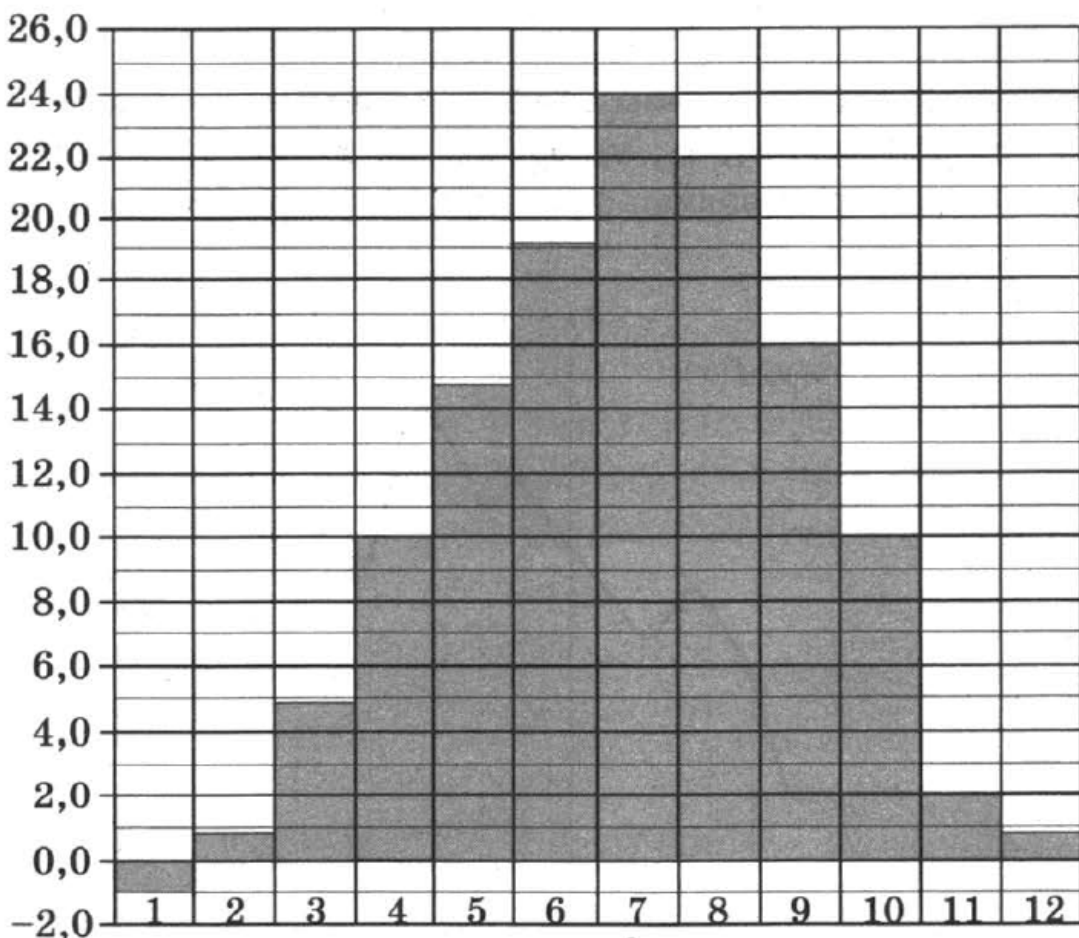


### Вариант 8

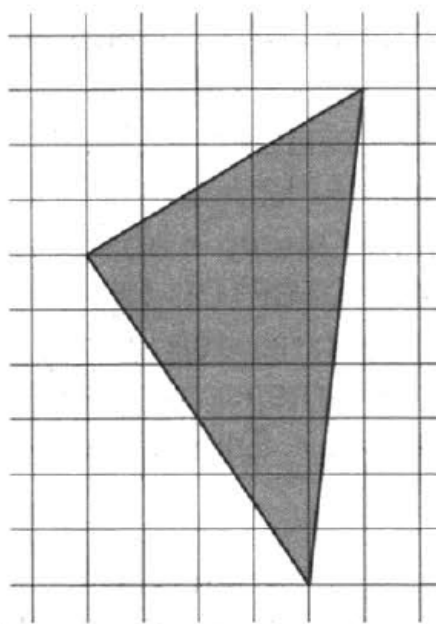
Ответом к заданиям 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

#### Часть 1

1. Диагональ экрана телевизора равна 31 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 Симферополе за каждый месяц 1988 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наименьшую среднемесячную температуру с апреля по октябрь 1988 года. Ответ дайте в градусах Цельсия.



3. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён треугольник. Найдите его площадь.

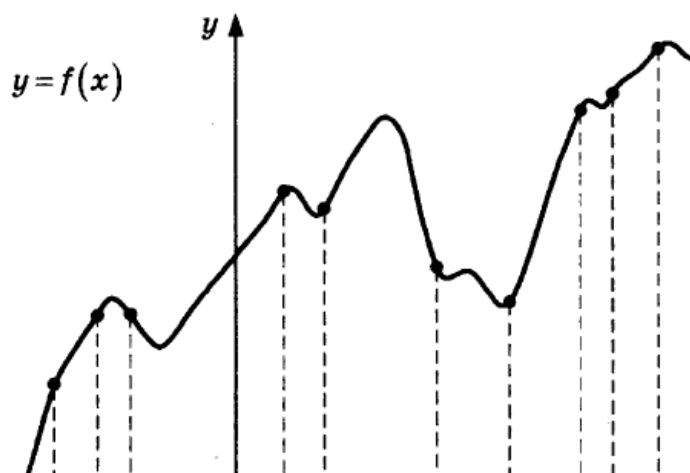


4. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что произведение выпавших очков делится на 5, но не делится на 30.

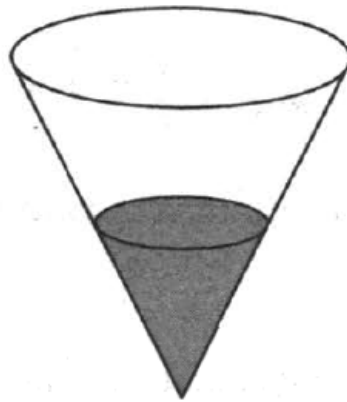
5. Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{4}\right)^{13-5x} = 16^{3x}$ .

6. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AB = 12$ ,  $\operatorname{tg} A = \frac{5}{\sqrt{20}}$ . Найдите  $AC$ .

7. На рисунке изображены график функции  $y = f(x)$  и десять точек на оси абсцисс:  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}$ . В скольких из этих точек производная функции  $f(x)$  отрицательна?



8. В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает  $\frac{2}{3}$  высоты. Объём жидкости равен 152 мл. Сколько миллилитров жидкости нужно долить, чтобы полностью наполнить сосуд?



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

## Часть 2

9. Найдите значение выражения  $(651^2 - 17^2) : 668$ .
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 6,4 километра. К пляжу ведёт лестница, каждая ступенька которой имеет высоту 20 см. На сколько ступенек ему нужно подняться, чтобы он увидел горизонт на расстоянии 11,2 километра?
11. Если смешать 40-процентный раствор кислоты и 90-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 40-процентного раствора использовали для получения смеси?
12. Найдите точку максимума функции  $y = -\frac{x}{x^2 + 625}$ .

Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

13. а) Решите уравнение  $\sin x = \sqrt{\frac{1 - \cos x}{2}}$ .
- б) Найдите его корни, принадлежащие отрезку  $\left[2\pi; \frac{7\pi}{2}\right]$ .
14. На ребре  $AA_1$  прямоугольного параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  взята точка  $E$  так, что  $A_1 E : EA = 4 : 3$ , на ребре  $BB_1$  — точка  $F$  так, что  $B_1 F : FB = 2 : 5$ , а на ребре — точка  $T$  — середина ребра  $B_1 C_1$ . Известно, что  $AB = 3$ ,  $AD = 4$ ,  $AA_1 = 7$ .
- а) Докажите, что плоскость  $EFT$  проходит через вершину  $D_1$ .
- б) Найдите угол между плоскостью  $EFT$  и плоскостью  $BB_1 C_1$ .
15. Решите неравенство  $\sqrt[6]{64^{3x-1}} > \sqrt{\left(\frac{1}{16}\right)^{\frac{1-3x}{x-1}}}$ .
16. Прямая, проходящая через середину  $M$  гипотенузы  $AB$  прямоугольного 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  $BC = 6\sqrt{7}$ .
17. 15 января планируется взять кредит в банке на 8 месяцев. Условия его возврата таковы:
- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 3% 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 денег, которую нужно выплатить банку за весь срок кредитования?

19. Конечная возрастающая последовательность  $a_1, a_2, \dots, a_n$  состоит из  $n \geq 3$  различных натуральных чисел, причём при всех натуральных  $k \leq n - 2$  выполнено равенство  $6a_{k+2} = 7a_{k+1} - a_k$ .

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

б) Может ли в такой последовательности при некотором  $n \geq 3$  выполняться равенство  $5a_n = 6a_2 - a_1$ ?

в) Какое наименьшее значение может принимать  $a_1$ , если  $a_n = 404$ ?