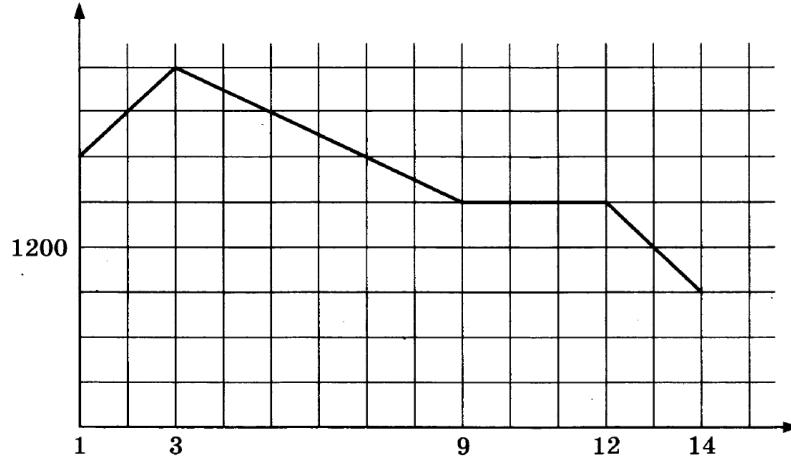


## Вариант 10 из 50

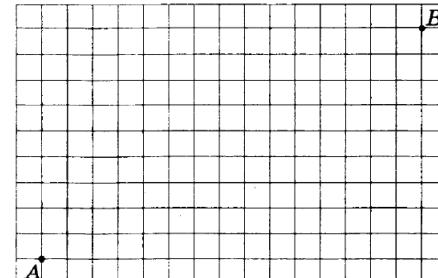
Ответом к заданиям 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии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

### Часть 1

1. Тетрадь стоит 30 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 950 рублей после понижения цены на 25%?
2. На графике, изображенном на рисунке, представлено изменение биржевой стоимости акций газодобывающей компании в первые две недели ноября. 2 ноября бизнесмен приобрел 10 акций этой компании. Шесть из них он продал 6 ноября, а 13 ноября — остальные 4. Сколько рублей потерял бизнесмен в результате этих операций?



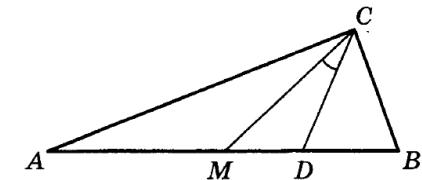
3. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  отмечены точки  $A$  и  $B$ . Найдите длину отрезка  $AB$ .



4. В случайном эксперименте бросают две игральные кости (кубика). Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 7 очков. Результат округлите до сотых.

5. Найдите корень уравнения  $5^{4-x} = 25$ .

6. Острые углы прямоугольного треугольника равны  $87^\circ$  и  $3^\circ$ . Найдите угол между биссектрисой и медианой, проведёнными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.



7. Материальная точка движется прямолинейно по закону  $x(t) = t^2 + 3t + 23$ , где  $x$  — расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения. Найдите её скорость (в метрах в секунду) в момент времени  $t = 9$  с.

8. Одна цилиндрическая кружка вдвое выше второй, зато вторая втрое шире. Найдите отношение объема второй кружки к объему первой.

9. Найдите значение выражения  $-50 \operatorname{tg} 27^\circ \cdot \operatorname{tg} 117^\circ$ .

10. Мяч бросили под углом  $\alpha$  к плоской горизонтальной поверхности земли. Время полёта мяча (в секундах) определяется по формуле  $t = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g}$ . При каком значении угла  $\alpha$  (в градусах) время полёта составит 3,2 секунды, если мяч бросают с начальной скоростью  $v_0 = 16$  м/с? Считайте, что ускорение свободного падения  $g = 10$  м/с<sup>2</sup>.

11. Первая труба наполняет бак объёмом 600 литров, а вторая труба — бак объёмом 900 литров. Известно, что одна из труб пропускает в минуту на 3 л воды больше, чем другая. Трубы начали наполнять баки одновременно. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если баки были наполнены за одно и то же время?

12. Найдите наибольшее значение функции  $y = 6 \sin x - 3\sqrt{3}x + 0,5\sqrt{3}\pi + 6$  на отрезке  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ .

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

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.

15. Решите неравенство  $x^3 + 5x^2 + \frac{28x^2 + 5x - 30}{x - 6} \leq 5$ .

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. В правильной треугольной призме  $ABC A_1 B_1 C_1$  сторона основания  $AB = 7\sqrt{3}$ , а боковое ребро  $AA_1 = 8$ .

а) Докажите, что плоскость  $BCA_1$  перпендикулярна плоскости, проходящей через ребро  $AA_1$  и середину ребра  $B_1C_1$ .

б) Найдите тангенс угла между плоскостями  $BCA_1$  и  $BB_1C_1$ .

16. Точки  $B_1$  и  $C_1$  лежат на сторонах соответственно  $AC$  и  $AB$  треугольника  $ABC$ , причём  $AB_1 : B_1C = AC_1 : C_1B$ . Прямые  $BB_1$  и  $CC_1$  пересекаются в точке  $O$ .

а) Докажите, что прямая  $AO$  делит пополам сторону  $BC$ .

б) Найдите отношение площади четырёхугольника  $AB_1OC_1$  к площади треугольника  $ABC$ , если известно, что  $AB_1 : B_1C = AC_1 : C_1B = 1 : 4$ .

17. 15-го января планируется взять кредит в банке на 25 месяцев. Условия его возврата таковы:

— 1-го числа каждого месяца долг возрастает на  $r\%$  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 величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

Известно, что общая сумма денег, которую нужно выплатить банку за весь срок кредитования на 39% больше, чем сумма, взятая в кредит. Найдите  $r$ .

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

$$8x^6 + 4x^2 = (3x + 5a)^3 + 6x + 10a$$

не имеет корней.

19. Числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 16 произвольно делят на три группы так, чтобы в каждой группе было хотя бы одно число. Затем вычисляют значение среднего арифметического чисел в каждой из групп (для группы из единственного числа среднее арифметическое равно этому числу).

а) Могут ли быть одинаковыми два из этих трёх значений средних арифметических в группах из разного количества чисел?

б) Могут ли быть одинаковыми все три значения средних арифметических?

в) Найдите наименьшее возможное значение наибольшего из получаемых трёх средних арифметических.