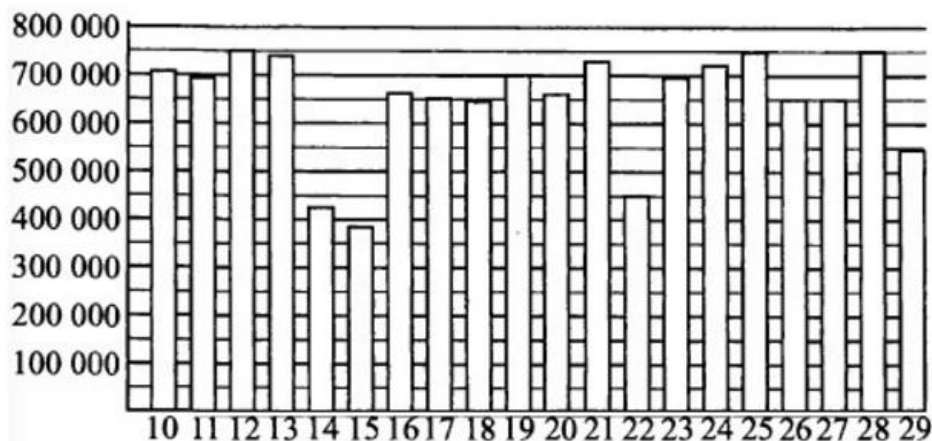


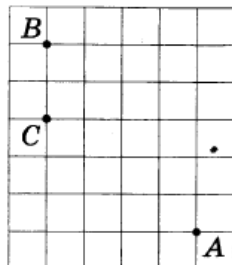
## Вариант профильного уровня к 14 февраля.

1. В розницу один номер еженедельного журнала «Репортаж» стоит 26 руб., а полугодовая подписка на этот журнал стоит 590 руб. За полгода выходит 25 номеров журнала. Сколько рублей сэкономит Иванов за полгода, если не будет покупать каждый номер журнала отдельно, а оформит подписку?

2. На диаграмме 48 показано количество посетителей сайта новостей во все дни с 10 по 29 ноября 2012 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали — количество посетителей сайта за день. Определите по диаграмме, сколько дней количество посетителей сайта новостей было наибольшим за указанный период.



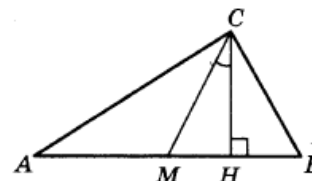
3. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  отмечены точки  $A$ ,  $B$  и  $C$ . Найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $BC$ .



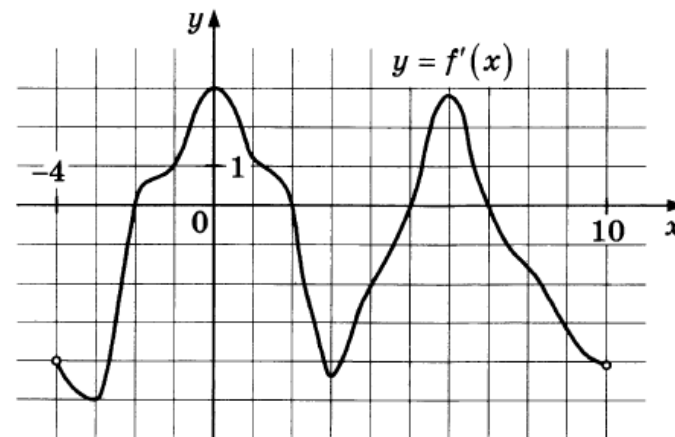
4. В случайном эксперименте симметричную монету бросают четырежды. Найдите вероятность того, что орёл выпадет ровно три раза.

5. Найдите корень уравнения  $\log_3(2-x) = 2$ .

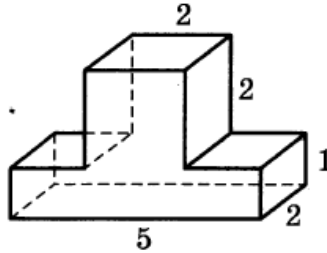
6. В прямоугольном треугольнике угол между высотой и медианой, проведёнными из вершины прямого угла, равен  $28^\circ$ . Найдите больший из острых углов этого треугольника. Ответ дайте в градусах.



7. На рисунке изображён график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определённой на интервале  $(-4; 10)$ . Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции  $f(x)$  параллельна прямой  $y = -2x + 16$  или совпадает с ней.



8. Найдите объём многогранника, изображённого на рисунке (все двугранные углы прямые).



9. Найдите значение выражения  $\frac{4 \cos 146^\circ}{\cos 34^\circ}$ .
10. Для определения эффективной температуры звёзд используют закон Стефана—Больцмана, согласно которому мощность излучения нагретого тела  $P$ , измеряемая в ваттах, прямо пропорциональна площади его поверхности и четвёртой степени температуры:  $P = \sigma ST^4$ , где  $\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8} \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}^4}$  — постоянная, площадь  $S$  измеряется в квадратных метрах, а температура  $T$  — в градусах Кельвина. Известно, что некоторая звезда имеет площадь  $S = \frac{1}{256} \cdot 10^{21} \text{ м}^2$ , а излучаемая ею мощность  $P$  равна  $5,7 \cdot 10^{25}$  Вт. Определите температуру этой звезды. Ответ выразите в градусах Кельвина.
11. Игорь и Паша могут покрасить забор за 30 часов. Паша и Володя могут покрасить этот же забор за 36 часов, а Володя и Игорь — за 45 часов. За сколько часов мальчики покрасят забор, работая втроем?
12. Найдите точку минимума функции  $y = x^2 - 14x + 20 \ln x - 6$ .

13. а) Решите уравнение  $\frac{2 \cos x - \sqrt{3}}{\sqrt{7} \sin x} = 0$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[ \pi; \frac{5\pi}{2} \right]$ .

14. Диаметр окружности основания цилиндра равен 26, образующая цилиндра равна 21. Плоскость пересекает его основания по хордам длины 24 и 10. Расстояние между этими хордами равно  $\sqrt{730}$ .
- а) Докажите, что центры оснований цилиндра лежат по разные стороны от этой плоскости.
- б) Найдите угол между этой плоскостью и плоскостью основания цилиндра.

15. Решите неравенство  $\frac{\log_{4x+2} 16}{\log_{4x+2}(-16x)} \leq \frac{1}{\log_4 \log_1 4^x}$

19. Имеется 8 карточек. На них записывают по одному каждое из чисел  $-1, 2, 4, -6, 7, -8, -10, 12$ . Карточки переворачивают и перемешивают. На их чистых сторонах заново пишут по одному каждое из чисел  $-1, 2, 4, -6, 7, -8, -10, 12$ . После этого числа на каждой карточке складывают, а полученные восемь сумм перемножают.
- а) Может ли в результате получиться 0?
- б) Может ли в результате получиться 1?
- в) Какое наименьшее целое неотрицательное число может в результате получиться?