

**Вариант 1.**

Ответом в заданиях 1–12 является целое число или число, записанное в виде десятичной дроби.

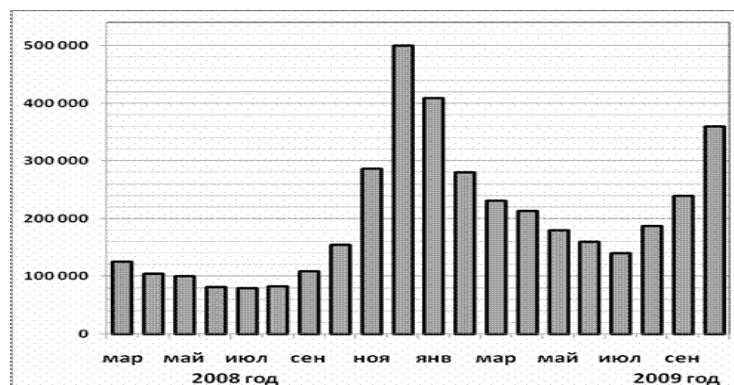
В задании записать краткое решение и ответ. Единицы измерения в ответе не пишете.

Каждое задание оценивается в 1 балл.

$$\frac{3 \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)}{2 \cos(\pi - \alpha)}, \text{ если } \alpha = \frac{7\pi}{4}.$$

1. Найдите значение выражения:

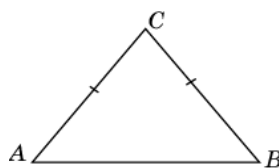
2. На диаграмме показано количество запросов со словом СНЕГ, сделанных на поисковом сайте Поиск.ру во все месяцы с марта 2008 по октябрь 2009 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — количество запросов за данный месяц. Определите по диаграмме наибольшее месячное количество запросов со словом СНЕГ в период с марта по сентябрь 2009 года.



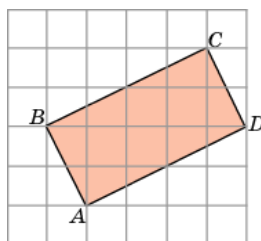
3. Решите уравнение:

$$6^{x+1} - 4 \cdot 6^x = 72.$$

4. В треугольнике  $ABC$ :  $AC = BC = 10$ ,  $AB = 12$ . Найдите  $\sin A$ .

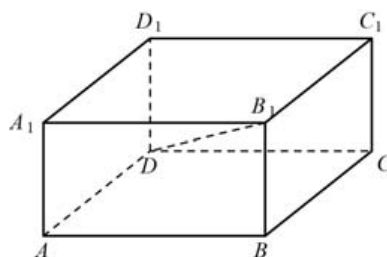


5. Найдите площадь прямоугольника  $ABCD$ , считая стороны квадратных клеток равными 1.

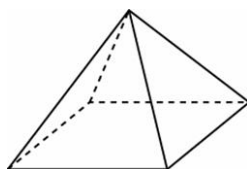


6. Найдите значение выражения:  $\sqrt{245^2 - 196^2}$ .

7. В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  известно, что  $DB_1=21$ ,  $CD=16$ ,  $B_1 C_1=11$ . Найдите длину ребра  $BB_1$ .



8. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 4 очка. Результат округлите до сотых.
9. Стороны основания правильной четырехугольной пирамиды равны 10, боковые ребра равны 13. Найдите площадь поверхности этой пирамиды.



10. Трактор тащит сани с силой  $F = 80$  кН, направленной под острым углом  $B$  к горизонту. Работа трактора (в килоджоулях) на участке длиной  $S = 50$  м вычисляется по формуле  $A = FS \cos B$ . При каком максимальном угле  $B$  (в градусах) совершённая работа будет не менее 2000 кДж?
11. Основание пирамиды - прямоугольник со сторонами 10 и  $\sqrt{44}$  см. Высота пирамиды равна 8 см и проходит через точку пересечения диагоналей основания. Найдите боковые рёбра пирамиды.
12. Найдите точку максимума функции:  $y = \log_5(4 - 2x - x^2) + 3$

*При выполнении заданий 13,14 необходимо записать подробное решение и ответ. Каждое задание оценивается в 2 балла. (если задание не закончено, но ход решения верный, или допущена арифметическая ошибка: оценка – 1 балл)*

13. а) Решите уравнение:  $\sin 2x - 2\sqrt{3} \sin^2\left(x + \frac{3\pi}{2}\right) = 0$ .

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

14. Высота правильной треугольной пирамиды равна 15, сторона основания равна 6. Найдите апофему пирамиды, площадь основания и площадь боковой поверхности.

Время выполнения 2 урока.

Оценка за работу

«5» - 14 - 16 баллов

«4» - 10 - 13 баллов

«3» - 5 - 9 балла

«2» - 4 и менее баллов

**Вариант 2.**

Ответом в заданиях 1–12 является целое число или число, записанное в виде десятичной дроби.

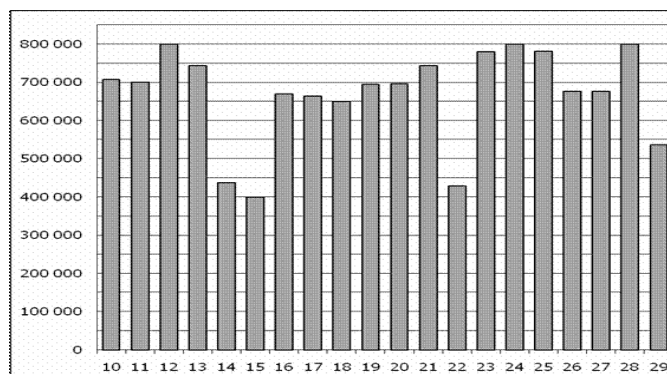
В задании записать краткое решение и ответ. Единицы измерения в ответе не пишете.

Каждое задание оценивается в 1 балл.

1. Найдите значение выражения:

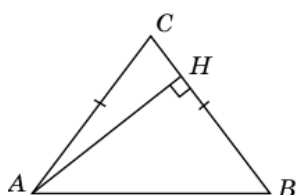
$$\frac{3 \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)}{\sin(\pi - \alpha)}, \text{ если } \alpha = \frac{2\pi}{3}.$$

2. На диаграмме показано количество посетителей сайта РТА Новости во все дни с 10 по 29 ноября 2009 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали — количество посетителей сайта за данный день. Определите по диаграмме, сколько было дней, когда на сайте РТА Новости было менее полумиллиона посетителей.

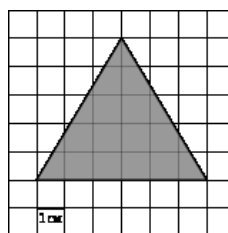


3. Решите уравнение:  $\left(\frac{4}{9}\right)^{5-4x} = \left(\frac{27}{8}\right)^{-14}$ .

4. В треугольнике  $ABC$ :  $AC = BC$ ,  $AB = 10$ , высота  $AH$  равна 8. Найдите  $\cos A$ .

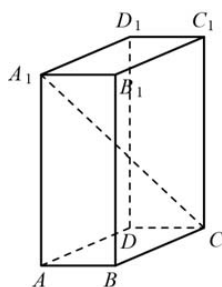


5. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см x 1 см изображен треугольник (см. рисунок). Найдите его площадь в квадратных сантиметрах.

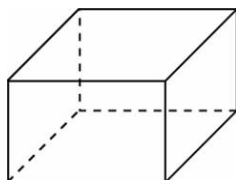


6. Найдите значение выражения:  $\sqrt{160^2 - 96^2}$ .

7. В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  известно, что  $CA_1=11$ ,  $C_1 D_1=2$ ,  $A_1 D_1=6$ . Найдите длину ребра  $CC_1$ .



8. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 3 очка. Результат округлите до сотых.
9. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 3 и 4. Площадь поверхности этого параллелепипеда равна 94. Найдите третье ребро, выходящее из той же вершины.



10. Трактор тащит сани с силой  $F = 32$  кН, направленной под острым углом  $B$  к горизонту. Мощность (в киловаттах) трактора при скорости  $v = 5$  м/с равна  $N = FvcosB$ . При каком максимальном угле  $B$  (в градусах) эта мощность будет не менее 80 кВт?
11. Основание пирамиды - прямоугольник со сторонами 7 и  $\sqrt{15}$  см. Высота пирамиды равна 3 см и проходит через точку пересечения диагоналей основания. Найдите боковые рёбра пирамиды.
12. Найдите точку минимума функции:  $y = \log_3(x^2 - 6x + 10) + 2$ .

*При выполнении заданий 13,14 необходимо записать подробное решение и ответ. Каждое задание оценивается в 2 балла. (если задание не закончено, но ход решения верный, или допущена арифметическая ошибка: оценка – 1 балл)*

13. а) Решите уравнение:  $\frac{1}{2} \sin 2x + \cos^2\left(x - \frac{5\pi}{2}\right) = 0$ .

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

14. Высота правильной треугольной пирамиды равна 12, сторона основания равна 8. Найдите апофему пирамиды, площадь основания и площадь боковой поверхности.

Время выполнения 2 урока.

Оценка за работу

«5» - 14 - 16 баллов

«4» - 10 - 13 баллов

«3» - 5 - 9 балла

«2» - 4 и менее баллов