

**Задания для олимпиады по математике 10 кл.
МГГЭУ 2016-2017уч.г.**

1. Школа закупила к празднику 360 гвоздик. При этом красных оказалось на 80 больше, чем белых, а розовых – на 160 штук меньше, чем красных. Какое наибольшее число одинаковых букетов можно составить из этого количества цветов? Сколько и каких цветов было в каждом букете?

2. Упростить выражение $A = \sqrt{a+2-2\sqrt{a+1}} + \sqrt{a+5+4\sqrt{a+1}}$.

3. При каких значениях параметра a уравнение $(3a-1)x^2 + 2ax + 3a - 2 = 0$ имеет только одно решение.

4. Целое число a при делении на 5 дает в остатке 3. Докажите, что число $a^3 + 3a^2 + 7a$ делится на 5 без остатка.

5. Решите неравенство, содержащее модуль

$$|x^3 + 8| - 6x^2 + 12x - 24 = 0.$$

6. Медиана, проведенная из вершины прямого угла прямоугольного треугольника, равна $\sqrt{13}$, а больший катет равен 6. Найдите площадь треугольника.

7. Четыре футбольные команды сыграли круговой турнир.

За победу начисляется 3 очка, за ничью 1 очко. Команды набрали 5, 3, 3 и 2 очка. Сколько было ничьих?

8. Найдите наименьшее значение функции

$$y = \cos^4 x + \sin^4 x.$$

9. Велосипедист должен попасть в пункт назначения к определённому сроку. Если он поедет со скоростью 10 км/ч, он опаздывает на один час, а если он поедет со скоростью 15 км/ч, то он приедет на один час раньше срока. С какой скоростью ему нужно ехать, чтобы приехать вовремя?

10. Вычислите $\frac{6}{\sqrt{4} + \sqrt{10}} + \frac{6}{\sqrt{10} + \sqrt{16}} + \dots + \frac{6}{\sqrt{58} + \sqrt{64}}$.

Примечания.

1. Каждая правильно решённая задача оценивается по 10 бальной системе. Так что участник, правильно решивший все 10 задач, получает 100 баллов. По результатам проверки:

- правильно решивший не менее 8 задач объявляется победителем;
- правильно решивший от 6 до 8 задач объявляется призёром;
- правильно решивший до 6 задач объявляется участником.

2. Задача считается решенной, если ход рассуждений приводит к верному результату.