

13 februarie 2016
Olimpiada raională/municipală la matematică
Clasa a XI-a

Timp alocat - 4 ore astronomice

Problema 11. 1. Trei numere întregi care au suma egală cu 15 formează o progresie aritmetică crescătoare. Dacă din primul număr vom scădea 1, din al doilea număr vom scădea 1, iar la al treilea număr vom adăuga 1, atunci cele trei numere obținute vor forma o progresie geometrică. Determinați cele trei numere inițiale.

Problema 11. 2. Ipotezuza unui triunghi dreptunghic are lungimea $2\sqrt{13} \text{ cm}$, iar mediana corespunzătoare unei catetei are 5 cm . Aflați aria triunghiului.

Problema 11. 3. Aduceți la o formă mai simplă expresia

$$E = \frac{2}{a(a+2)} + \frac{2}{(a+2)(a+4)} + \frac{2}{(a+4)(a+6)} + \dots + \frac{2}{(a+2014)(a+2016)}, \text{ unde } a \in \mathbb{R}^*.$$

Problema 11. 4. Din punctul M exterior cercului $C(O; R)$ este dusă la cerc tangenta MC (C - punct de tangență) și secanta MB , $B \in C(O; R)$, care intersectează cercul în punctul A , astfel încât punctul A este mijlocul segmentului $[MB]$. Știind că $MC = 2 \text{ cm}$ și $m(\angle BMC) = 45^\circ$, determinați raza cercului.

Problema 11. 5. Calculați limita $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x \sin x - \operatorname{tg} x}{x^2 \sin x}$.

*Fiecare problemă rezolvată corect se apreciază cu 7 puncte.
Vă urez mult succes!*

13 februarie 2016
Olimpiada raională/municipală la matematică
Clasa a XI-a

Timp alocat - 4 ore astronomice

Problema 11. 1. Trei numere întregi care au suma egală cu 15 formează o progresie aritmetică crescătoare. Dacă din primul număr vom scădea 1, din al doilea număr vom scădea 1, iar la al treilea număr vom adăuga 1, atunci cele trei numere obținute vor forma o progresie geometrică. Determinați cele trei numere inițiale.

Problema 11. 2. Ipotezuza unui triunghi dreptunghic are lungimea $2\sqrt{13} \text{ cm}$, iar mediana corespunzătoare unei catetei are 5 cm . Aflați aria triunghiului.

Problema 11. 3. Aduceți la o formă mai simplă expresia

$$E = \frac{2}{a(a+2)} + \frac{2}{(a+2)(a+4)} + \frac{2}{(a+4)(a+6)} + \dots + \frac{2}{(a+2014)(a+2016)}, \text{ unde } a \in \mathbb{R}^*.$$

Problema 11. 4. Din punctul M exterior cercului $C(O; R)$ este dusă la cerc tangenta MC (C - punct de tangență) și secanta MB , $B \in C(O; R)$, care intersectează cercul în punctul A , astfel încât punctul A este mijlocul segmentului $[MB]$. Știind că $MC = 2 \text{ cm}$ și $m(\angle BMC) = 45^\circ$, determinați raza cercului.

Problema 11. 5. Calculați limita $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x \sin x - \operatorname{tg} x}{x^2 \sin x}$.

*Fiecare problemă rezolvată corect se apreciază cu 7 puncte.
Vă urez mult succes!*

13 февраля 2016
Районная/муниципальная олимпиада по математике
XI класс

Время выполнения – 4 астрономических часа

Задача № 11.1. Сумма трех целых чисел, составляющих возрастающую арифметическую прогрессию, равна 15. Если из первого числа вычесть 1, из второго числа вычесть 1, а к третьему числу прибавить 1, то новые числа составляют геометрическую прогрессию. Найти те три первоначальных числа.

Задача № 11.2. В прямоугольном треугольнике длина гипотенузы равна $2\sqrt{13}$ см, а медиана проведенная к одному из катетов имеет длину 5 см. Найдите площадь треугольника.

Задача № 11.3. Упростите выражение

$$E = \frac{2}{a(a+2)} + \frac{2}{(a+2)(a+4)} + \frac{2}{(a+4)(a+6)} + \dots + \frac{2}{(a+2014)(a+2016)}, \text{ где } a \in \mathbb{R}^*.$$

Задача № 7.4. Из точки M вне окружности $C(O; R)$ проведена касательная MC (C точка касания) и секущая MB , $B \in C(O; R)$, которая пересекает окружность в точке A , где A середина отрезка $[MB]$. Если $MC = 2$ см и $m(\angle BMC) = 45^\circ$, найдите радиус окружности.

Задача № 7.5. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x \sin x - \operatorname{tg} x}{x^2 \sin x}$.

Правильное решение каждой задачи оценивается в 7 баллов.

Желаем успехов!

13 февраля 2016
Районная/муниципальная олимпиада по математике
XI класс

Время выполнения – 4 астрономических часа

Задача № 11.1. Сумма трех целых чисел, составляющих возрастающую арифметическую прогрессию, равна 15. Если из первого числа вычесть 1, из второго числа вычесть 1, а к третьему числу прибавить 1, то новые числа составляют геометрическую прогрессию. Найти те три первоначальных числа.

Задача № 11.2. В прямоугольном треугольнике длина гипотенузы равна $2\sqrt{13}$ см, а медиана проведенная к одному из катетов имеет длину 5 см. Найдите площадь треугольника.

Задача № 11.3. Упростите выражение

$$E = \frac{2}{a(a+2)} + \frac{2}{(a+2)(a+4)} + \frac{2}{(a+4)(a+6)} + \dots + \frac{2}{(a+2014)(a+2016)}, \text{ где } a \in \mathbb{R}^*.$$

Задача № 7.4. Из точки M вне окружности $C(O; R)$ проведена касательная MC (C точка касания) и секущая MB , $B \in C(O; R)$, которая пересекает окружность в точке A , где A середина отрезка $[MB]$. Если $MC = 2$ см и $m(\angle BMC) = 45^\circ$, найдите радиус окружности.

Задача № 7.5. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x \sin x - \operatorname{tg} x}{x^2 \sin x}$.

Правильное решение каждой задачи оценивается в 7 баллов.

Желаем успехов!