

Утвърдил:

Иванка Генова

Директор на НПМГ „Акад. Л. Чакалов”

ТЕМА

за вътрешен профилиращ изпит по математика за прием на ученици след 7. клас в
НПМГ „Акад. Л. Чакалов”

31.05.2015 г.

Вариант 1

За задачи от 1. до 6. запишете само верния според Вас отговор.

Верният отговор на всяка задача от 1. до 6 включително се оценява с 2 точки.

Задача 1. Пресметнете $\frac{(-15)^4 \cdot 21^4}{175 \cdot (-7)^3 \cdot ((-3)^3)^2}$.

Задача 2. На колко е равен коефициентът пред едночлена от първа степен в нормалния вид на израза $(x+3)^2 - 2(x-1)(x^2+x+1) - 2(x-2)^3$?

Задача 3. Даден е успоредник $ABCD$, в който AL ($L \in CD$) е ъглополовяща на $\sphericalangle DAB$ и $\sphericalangle ALC = 145^\circ$. Намерете $\sphericalangle ABC$.

Задача 4. Върху страната BC на $\triangle ABC$ е взета точка D така, че $\sphericalangle CAD = \sphericalangle ACD$. Ако периметрите на триъгълниците ABC и ABD са равни съответно на 38 cm и 26 cm, намерете дължината в сантиметри на AC .

Задача 5. В остроъгълния $\triangle ABC$ ъглополовящата AL ($L \in BC$) пресича височината CH ($H \in AB$) в точка O , а правата CH пресича ъглополовящата на външния ъгъл при връх A в точка P . Ако $\sphericalangle BAC = 70^\circ$, намерете $\sphericalangle APO$.

Задача 6. Строителна фирма построила една сграда за 50 дни. Тя увеличила производителността си с 20% и построила друга сграда за 25 дни. За колко дни общо фирмата щеше да построи двете сгради, ако при построяването им беше работила с производителност, която е с 20% по-малка от тази за първата сграда?

За задачи от 7. до 10. запишете пълно и обосновано решение. Пълното решение на задачи от 7. до 10. се оценява със 7 точки.

Задача 7. Намерете най-голямото цяло число, което е решение на неравенството

$$2(x-2)(x^2+2x+4) - 3(x-1)^3 > (3x-1)^2 - x(x-5)(x+5).$$

Задача 8. В един съд в 6000 g вода са разтворени 550 g захар, а в друг съд в 600 g вода са разтворени 900 g захар. Колко разтвор трябва да се прелее от втория съд в първия, за да се получи разтвор, в който захарта е 5 пъти по-малко от водата?

Задача 9. В успоредника $ABCD$ $AB = 10$ cm, $\sphericalangle BAD = 45^\circ$, $\sphericalangle BAC = 15^\circ$. Точка N лежи на правата AB и $BC = NC$, точка M лежи на правата BC и $AM = AB$, а точка H е средата на MN . Докажете, че $\triangle MND$ е равнобедрен и намерете периметъра на $\triangle CDH$.

Задача 10. Намерете целите стойности на x и y , за които е изпълнено равенството $2x^5y - 6x^4y^2 + 6x^3y^3 - 2x^2y^4 - x^5 + 3x^4y - 3x^3y^2 + x^2y^3 - 1 = 2015$.