



НАЦИОНАЛНА ПРИРОДО-МАТЕМАТИЧЕСКА
ГИМНАЗИЯ
„АКАД. Л. ЧАКАЛОВ”

ПРИМЕРНА ТЕМА

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

За задачи от 1. до 6. напишете само верния според вас отговор.

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

Задача 1. Една от страните на даден триъгълник е увеличена с 40%, а височината към нея е намалена с 20%. С колко процента е променено (увеличено или намалено) лицето на дадения триъгълник?

Задача 2. Намерете най-голямото цяло число, което е решение на неравенството

$$\frac{(x-1)(x+1)}{2} - \frac{(x+2)^2}{3} \geq \left(\frac{x}{2} - 3\right)\left(\frac{x}{3} + 2\right).$$

Задача 3. Намерете произведението от решенията на уравнението

$$x^3 - 2x^2 - 16(x-2) = 0.$$

Задача 4. Даден е успоредник $ABCD$. Ъглополовящата на $\sphericalangle DAB$ пресича страната CD в точка T и продължението на страната BC в точка M . Ако $DT = 5$ см и $CM = 2$ см, намерете периметъра на $ABCD$.

Задача 5. Товарен влак се тръгнал от гара A за гара B със скорост 42 км/ч. Един час по-късно от A за B потеглил бърз влак със скорост 63 км/ч. Да се намери разстоянието между гарите A и B , ако бързият влак пристигнал в B 3 часа по-рано от товарния.

Задача 6. Даден е $\triangle ABC$, в който $\sphericalangle ABC = 60^\circ$. През средата M на AC е построен перпендикуляр към AC , който пресича AB в точка P така, че $\sphericalangle ACP : \sphericalangle PCB = 3 : 2$. Ако $BP = 3$ см, намерете дължината на страната BC .

За задачи от 7. до 10. трябва да запишете пълното решение с необходимите обосновки. Пълното решение на задачи от 7. до 10. се оценява с по 7 точки.

Задача 7. Решете уравнението $|(a-2014)x+2014|=a$, където a е параметър.

Задача 8. Даден е успоредник $ABCD$ ($\sphericalangle ABC > 90^\circ$), $CH \perp AB$ и $CH = BH$. Намерете $\sphericalangle ABD$, ако $\sphericalangle BAC : \sphericalangle CAD = 2 : 1$.

Задача 9. Даден е равнобедрен $\triangle ABC$ с $\sphericalangle ACB = 130^\circ$. Симетралата на страната AC пресича правата BC и страната AB съответно в точки P и Q . Докажете, че $P_{\triangle PQC} < P_{\triangle BCQ}$.

Задача 10. За откриването на спортен празник учениците от седми клас на едно училище трябва да се строят в няколко редици. Ако се строят по 6 ученици в редица, то последната ще остане непълна. Ако се строят по 9 ученици, ще се образуват 4 редици по-малко, но всички редици ще бъдат пълни. Колко седмокласници от това училище участват в спортния празник?

Време за работа: 4 астрономически часа

УСПЕХ!