

Времето за решаване е 120 минути.

Регламент: Всяка задача от 1 до 9 има само един верен отговор. “Друг отговор” се приема за решение само при отбелязан верен резултат. Задачите от 1 до 3 се оценяват с по 3 точки, задачите от 4 до 6 се оценяват с по 5 точки, задачите от 7 до 9 се оценяват с по 7 точки. Задача 10 се решава подробно и се оценява с 15 точки.

Организаторите Ви пожелават успех?

Име.....училище.....град.....

Зад 1. Квадратното уравнение $2x^2 + ax + 2 = 0$ има два равни корена. Стойността на параметъра a е равна на:

- а) 4 б) - 4 в) ± 4 г) друг отговор

Зад 2. Множеството от допустимите стойности на израза $\frac{x^2-4}{x^2-9} : \frac{x^2-2x}{xy+3y} + \frac{2-y}{x-3}$ са:

- а) $x \neq \pm 3, y \neq 0$ б) $x \neq 0, 2, \pm 3$ в) $x \neq 0, 2, \pm 3, y \neq 0, 2$ г) друг отговор.

Зад 3. Дробта $\frac{2x^2-3x-14}{x^2+x-2}$ ($x \neq 1, x \neq -2$) тъждествено равна на :

- а) $\frac{x-\frac{7}{2}}{x-1}$ б) $\frac{2x-7}{x-1}$ в) $\frac{2x+7}{x+1}$ г) друг отговор

Зад 4. В $\triangle ABC$ медианите AA_1 и BB_1 са перпендикулярни. Ако $AA_1 = 9$ см, а $BB_1 = 12$ см, то лицето на триъгълника е:

- а) 72 cm^2 б) 36 cm^2 в) 108 cm^2 г) друг отговор.

Зад 5. За кои стойности на параметъра m уравнението $mx^2 - 4x + 1 = 0$ има два различни положителни корена?

- а) $m \in (0; +\infty)$ б) $m \in [0; 4)$ в) $m \in (0; 4)$ г) друг отговор

Зад 6. Точките А, В и С лежат на окръжност и я делят на части в отношение 3:4:5. През всяка от точките са прекарани допирателни към окръжността, които се пресичат в точки М, N и Р. Най- малкият ъгъл на $\triangle MNP$ е :

- а) 90° б) 60° в) 45° г) друг отговор

Зад 7. Корените на дробното уравнение $\frac{1}{x-2} - \frac{3x}{2x-x^2} + \frac{4}{x^2-2x} = \frac{3x-2}{x}$ са:

- а) 0; 2 б) 4 в) 0; 4 г) друг отговор.

Зад 8. В $\triangle ABC$ е прекарана медианата CM ($M \in AB$). Точка Р е среда на CM . Правата AP пресича BC в т. D. Ако $CD=3$ см, то BC е:

- а) 6 см б) 8 см в) 9 см г) друг отговор

Зад 9. Регламентът на кандидатстудентски изпит по математика включвал решаването на 40 задачи, като за правилен отговор се давали 4 точки, за грешен отнемали 1, а за задача без отговор присъждали 0 точки. Най-малкият брой кандидати в изпита така, че поне трима от тях да имат равен брой точки е:

- а) 403 б) 389 в) 401 г) друг отговор

Зад 10. Даден е правоъгълник ABCD. Точката Р е пета на перпендикуляра през В, спуснат към диагонала AC, а точките М и N са средите съответно на отсечките AP и CD.

- а) Нека Н е среда на BP, докажете, че $MHCN$ е успоредник;
б) Докажете, че $\sphericalangle BMN=90^\circ$.

Отговори: IX клас

| | | | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|------------------------|---|---|-----------------|
| Зад. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Отг. | в | Γ $x \neq \pm 3, 0, 2,$ $y \neq 0$ | б | а | в | Γ 30° | б | в | Γ 391 |

Зад. 10.

1. Доказване, че $MHCN$ е успоредник – 5 т.
2. Доказване, че т. H е ортоцентър в ΔMBC – 4т.
3. Доказване, че CH е перпендикулярна на MB – 3 т.
4. Доказване, че $\sphericalangle BMN=90^\circ$ – 3 т