

Задаци који су били на пријемним испитима из Математике (IV недеља)

Напомена:

Задаци из математике или задаци из комбинованог теста су на заокруживање једног од понуђених одговора. Сви задаци носе исти број поена (три поена). Уколико задатак није тачно заокружен не носи негативне бодове.

1. Брод од Београда до Црног мора иде 3 дана, а од Црног мора до Београда 4 дана. За које време ће стићи сплав од Београда до Црног мора?

- а) 26 дана, б) **24 дана**, в) 18 дана, г) 30 дана, д) 31 дан.

Решење: Из дужине пута од Београда до Црног мора имамо $s = (v_1 + v_2) \cdot 3 = (v_1 - v_2) \cdot 4$, па је $s = 24 \cdot v_2$, а v_2 је брзина реке, односно сплава.

2. Број реалних решења једначине $\|3x + 2| - 1| = 1$ је:

- а) 1; б) 2; в) **3**; г) 4; д) 0.

Решење: Задатак се своди на $|3x + 2| - 1 = 1, |3x + 2| = 0$. Прва једначина има два решења, друга једно. укупно три решења. (Није важно која су то решења).

3. Ако је права $y = 2x + n$ тангента кружнице $x^2 + y^2 = 25$, тада је n једнако:

- а) ± 3 ; б) ± 4 ; в) ± 5 ; г) ± 6 ; д) $\pm 5\sqrt{5}$.

Решење: Из услова додира $r^2 \cdot (k^2 + 1) = n^2, r^2 = 25, k = 2$, добијамо $n = \pm 5\sqrt{5}$

4. Након сређивања израза $\frac{ax+a}{x^2-x+1} : \left(\frac{1}{x+1} + \frac{3x}{x^3+1} \right)$ добија се:

- а) $\frac{a+x}{1+x}$; б) $\frac{a}{x^3+1}$; в) **a** ; г) x ; д) 0.

Решење: Коришћењем обрасца за збир кубова $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - av + b^2)$ упростити израз.

5. Вредност бројног израза $\left(\frac{\sqrt{3}+2}{\sqrt{3}+1} - \frac{1}{\sqrt{3}+3} \right) \cdot \left(\frac{\sqrt{3}+2}{\sqrt{3}+3} - \frac{1}{\sqrt{3}+1} \right)^{-1}$ једнака је:

- а) -1 ; б) $\sqrt{3}$; в) 1; г) $\sqrt{3}+3$; д) **$\sqrt{3}+1$** .

Решење: Прво рационалисањем именилаца (или проширивањем имениоца до неког погоднијег облика, на пример до $\sqrt{3}+3$), добија се коначно $\frac{2(1+\sqrt{3})}{\sqrt{3}+3} \cdot \left(\frac{2}{\sqrt{3}+3} \right)^{-1} = 1 + \sqrt{3}$.

6. Ако се број страна неког многоугла повећа за 7, број дијагонала му се повећа за 119. Тај многоугао има страница:

- а) 14; б) **15**; в) 16; г) 12; д) 13.

Упутство:

Образац за број дијагонала многоугла је $D_n = \frac{n(n-3)}{2}, D_{n_1} = \frac{n_1(n_1-3)}{2}, n_1 = n + 7, D_{n_1} = D_n + 119$.

7. Дужина једне ивице правоуглог паралелоипеда једнака је аритметичкој средини друге две, а збир све три ивице је 27cm. Запремина паралелоипеда је 693 cm^3 . Ивице паралелоипеда су:

- а) **7, 9, 11**; б) 3, 7, 33; в) 9, 10, 11; г) 7, 8, 9; д) ниједан од понуђених одговора.

Упутство: Услови задатка: $a = \frac{b+c}{2}, a+b+c = 27, abc = 693$. Из прве две се добија да је $a = 9$.

(Мало сналажења. Сигурно није решење под б) јер није понуђен број 9. Из замене у трећој једначини добијамо $bc = 77, b+c = 18$. Непосредном провером добијамо решење под а), а могло је и са решавањем система једначина да се дође до истог решење уз више утрошеног времена.)

8. Пшеница након вршидбе садржи 5% влажности да би проценат влажности након сушења пао на 2%.

Ако имамо 196 кг свеже пшенице, тада је након сушења та пшеница тешка:

- а) **190 кг**; б) 195 кг; в) 196 кг; г) 70 кг; д) ниједан од понуђених одговора

Решење: Суве материје има $196 \times 0,95 = 186,2$. а то је сада 98у сувој пшеници. На основу тога је 190 кг "суве" пшенице (наравно у њој је смањен проценат воде).