

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ ЗА УПИС НА САОБРАЋАЈНИ

ФАКУЛТЕТ

28.6.2006.

Шифра задатка **3141**

Тест има 20 задатака. Време за рад је 180 минута. Задаци 1-6 вреде по 4 поена, задаци 7-14 вреде по 5 поена, а задаци 15-20 вреде по 6 поена. Погрешан одговор доноси -10% од броја поена за тачан одговор. Заокруживање H не доноси ни позитивне ни негативне поене. У случају заокруживања више од једног, као и у случају незаокруживања ниједног одговора, добија се -1 поен.

1. Ако је $f(x) = \frac{x-1}{3-x}$ за све $x \neq 3$, онда је за све $x \neq 2$ $f(x+1)$ једнако:

- A) $\frac{x}{2-x}$; IJ) $\frac{1}{x-2}$; E) x ; Г) $\frac{x+1}{x-2}$; II) $\frac{2}{2-x}$; H) Не знам.

2. Вредност израза $\left[\left(\left(14 + \frac{2}{3} \right) : \frac{11}{3} \right)^{-1} + \frac{3}{4} \right]^{\frac{1}{4}}$ је:

- A) 4; IJ) 1; E) 3; Г) 2; II) 5; H) Не знам.

3. Роба је у току године два пута поскупела. Ако је прво поскупљење било за 60% , а друго за 25% , онда је цена те робе на крају године била већа од њене цене на почетку године за:

- A) 100%; IJ) 120%; E) 70%; Г) 110%; II) 90%; H) Не знам.

4. Вредност израза $\log_2(5 \log_3 9 - \log_5 25)$ је:

- A) 1; IJ) -3; E) $\frac{1}{3}$; Г) 3; II) $-\frac{1}{3}$; H) Не знам.

5. Ако је $a = -2.5$, онда израз $\frac{a^3 - 8}{a^2 - 4} - \frac{a(a-1)(a+1)}{a^2 - 1}$ има вредност:

- A) 32; IJ) 2; E) -4; Г) -1; II) -8; H) Не знам.

6. Вредност израза $\sin \frac{5\pi}{6}$ је:

- A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; IJ) -1; E) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$; Г) $\frac{1}{\sqrt{2}}$; II) $\frac{1}{2}$; H) Не знам.

7. Ако је остатак при дељењу полинома $x^3 + ax^2 + x + b$ полиномом $x^2 + x - 2$ једнак $3x + 2$, онда је $a + b$ једнако:

- A) 4; IJ) 5; E) 3; Г) 2; II) 6; H) Не знам.

8. Вредност израза $\frac{\cos 120^\circ \cdot \operatorname{ctg} 150^\circ}{\operatorname{tg} 60^\circ}$ је:

- A) 1; IJ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; E) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$; Г) $\frac{1}{2}$; II) $-\frac{1}{2}$; H) Не знам.

9. Вредност израза $4 \cdot \frac{i^{2006} + i}{i^4 + 1} - 2i$ (i је имагинарна јединица) је:

A) i ; Ц) 1 ; Е) $2i$; Г) $\frac{1}{2}$; И) -2 ; H) Не знам.

10. Ако су прва два члана геометријског низа (прогресије) $\frac{1}{2}$ и 2 , онда је трећи члан:

A) 4 ; Ц) 8 ; Е) 16 ; Г) 64 ; И) 32 ; H) Не знам.

11. Ако су x_1 и x_2 решења једначине $x^2 + 2x + 2 = 0$, онда је $x_1^2 + x_2^2$:

A) 3 ; Ц) 4 ; Е) -4 ; Г) -2 ; И) 0 ; H) Не знам.

12. Тролејбуска карта има 9 поља. Аутомат поништава карту тако што пробуши 3 поља. Број различитих начина на које аутомат може поништити карту је:

A) 256 ; Ц) 61 ; Е) 1024 ; Г) 84 ; И) 26 ; H) Не знам.

13. Ако је тачка $M(a, b)$, која припада правој $x + 2y - 10 = 0$, подједнако удаљена од тачака $A(6, 3)$ и $B(7, 2)$, онда је $a - b$:

A) 4 ; Ц) 2 ; Е) 3 ; Г) 1 ; И) 5 ; H) Не знам.

14. Осни пресек правог ваљка је правоугаоник чија је дијагонала 5 m . Ако је полупречник основе ваљка за 1 m мањи од његове висине, онда је запремина тог ваљка:

A) $12\pi\text{ m}^3$; Ц) $14\pi\text{ m}^3$; Е) $16\pi\text{ m}^3$; Г) $18\pi\text{ m}^3$; И) $20\pi\text{ m}^3$; H) Не знам.

15. Број реалних решења једначине $\sqrt{6+2x} - \sqrt{x-4} = \sqrt{2+x}$ је:

A) 0 ; Ц) 1 ; Е) 3 ; Г) 5 ; И) 2 ; H) Не знам.

16. Број реалних решења једначине $(\sin x + \cos x)^2 = 4 \sin x \cos^2 x + 1$ на $[-\pi, \pi]$ је:

A) 7 ; Ц) 5 ; Е) 6 ; Г) 8 ; И) већи од 8 ; H) Не знам.

17. Ако је у круг уписан једнакостранични троугао површине $\frac{\sqrt{3}}{4}\text{ cm}^2$, онда је полупречник тог круга:

A) $\frac{2}{3}\sqrt{3}\text{ cm}$; Ц) $\frac{\sqrt{3}}{3}\text{ cm}$; Е) $\frac{4}{3}\sqrt{6}\text{ cm}$; Г) $\sqrt{3}\text{ cm}$; И) 4 cm ; H) Не знам.

18. Број реалних решења једначине $2 \cdot 3^{x+2} - 9^{x+1} + 27 = 0$ је:

A) 1 ; Ц) 0 ; Е) 2 ; Г) 3 ; И) већи од 3 ; H) Не знам.

19. Дате су функције $f_1(x) = x$, $f_2(x) = (\sqrt{x})^2$ и $f_3(x) = \ln e^x$. Тачно је тврђење:

A) све дате функције су међусобно једнаке; Ц) $f_1 = f_2 \neq f_3$; Е) $f_1 \neq f_2 = f_3$;

Г) $f_1 = f_3 \neq f_2$; И) међу датим функцијама нема једнаких; H) Не знам.

20. Скуп свих реалних решења неједначине $\log_{1/5}(x^2 - 3) \geq \log_{1/5}(x - 1)$ је:

A) $(-2, 2]$; Ц) $(0, 2]$; Е) $(\sqrt{3}, +\infty)$; Г) $(-2, 0]$; И) $[\sqrt{3}, 2]$; H) Не знам.

**РЕШЕЊА ЗАДАТАКА СА ПРИЈЕМНОГ ИСПИТА ИЗ МАТЕМАТИКЕ ЗА
УПИС НА САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ 2006.**

1. Ако је $f(x) = \frac{x-1}{3-x}$ за све $x \neq 3$, онда је за све $x \neq 2$ $f(x+1)$ једнако $\frac{x}{2-x}$.

2. Вредност израза $\left[\left(\left(14 + \frac{2}{3} \right) : \frac{11}{3} \right)^{-1} + \frac{3}{4} \right]^{\frac{1}{4}}$ је 1.

3. Роба је у току године два пута поскупела. Ако је прво поскупљење било за 60%, а друго за 25%, онда је цена те робе на крају године била већа од њене цене на почетку године за 100%.

4. Вредност израза $\log_2(5\log_3 9 - \log_5 25)$ је 3.

5. Ако је $a = -2.5$, онда израз $\frac{a^3 - 8}{a^2 - 4} - \frac{a(a-1)(a+1)}{a^2 - 1}$ има вредност -8.

6. Вредност израза $\sin \frac{5\pi}{6}$ је $\frac{1}{2}$.

7. Ако је остатак при дељењу полинома $x^3 + ax^2 + x + b$ полиномом $x^2 + x - 2$ једнак $3x + 2$, онда је $a + b$ једнако 3.

8. Вредност израза $\frac{\cos 120^\circ \cdot \operatorname{ctg} 150^\circ}{\operatorname{tg} 60^\circ}$ је $\frac{1}{2}$.

9. Вредност израза $4 \cdot \frac{i^{2006} + i}{i^4 + 1} - 2i$ (i је имагинарна јединица) је -2.

10. Ако су прва два члана геометријског низа (прогресије) $\frac{1}{2}$ и 2, онда је трећи члан 8.

11. Ако су x_1 и x_2 решења једначине $x^2 + 2x + 2 = 0$, онда је $x_1^2 + x_2^2$ једнако 0.

12. Тролејбуска карта има 9 поља. Аутомат поништава карту тако што пробуши 3 поља. Број различитих начина на које аутомат може поништити карту је 84.

13. Ако је тачка $M(a, b)$, која припада правој $x + 2y - 10 = 0$, подједнако удаљена од тачака $A(6, 3)$ и $B(7, 2)$, онда је $a - b$ једнако 4.

14. Осни пресек правог ваљка је правоугаоник чија је дијагонала 5 m. Ако је полупречник основе ваљка за 1 m мањи од његове висине, онда је запремина тог ваљка $12\pi m^3$.

15. Број реалних решења једначине $\sqrt{6+2x} - \sqrt{x-4} = \sqrt{2+x}$ је 1.

16. Број реалних решења једначине $(\sin x + \cos x)^2 = 4 \sin x \cos^2 x + 1$ на $[-\pi, \pi]$ је 7.

17. Ако је у круг уписан једнакостранични троугао површине $\frac{\sqrt{3}}{4} cm^2$, онда је

полупречник тог круга $\frac{\sqrt{3}}{3} cm$.

18. Број реалних решења једначине $2 \cdot 3^{x+2} - 9^{x+1} + 27 = 0$ је 1.

19. Дате су функције $f_1(x) = x$, $f_2(x) = (\sqrt{x})^2$ и $f_3(x) = \ln e^x$. Тачно је тврђење:
 $f_1 = f_3 \neq f_2$.

20. Скуп свих реалних решења неједначине $\log_{1/5}(x^2 - 3) \geq \log_{1/5}(x - 1)$ је $(\sqrt{3}, 2]$.