

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)  $\frac{x}{2-x}$ ;    Ц)  $\frac{1}{x-2}$ ;    E)  $x$ ;    Г)  $\frac{x+1}{x-2}$ ;    И)  $\frac{2}{2-x}$ ;    H) Не знам.

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

A) 4;    Ц) 1;    E) 3;    Г) 2;    И) 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%;    Ц) 120%;    E) 70%;    Г) 110%;    И) 90%;    H) Не знам.

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

A) 1;    Ц) -3;    E)  $\frac{1}{3}$ ;    Г) 3;    И)  $-\frac{1}{3}$ ;    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;    Ц) 2;    E) -4;    Г) -1;    И) -8;    H) Не знам.

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

A)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ;    Ц) -1;    E)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ ;    Г)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ;    И)  $\frac{1}{2}$ ;    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;    Ц) 5;    E) 3;    Г) 2;    И) 6;    H) Не знам.

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

A) 1;    Ц)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ;    E)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ ;    Г)  $\frac{1}{2}$ ;    И)  $-\frac{1}{2}$ ;    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)  $-2$ ;      Н) 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;      Н) 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;      Н) 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;      Н) 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;      Н) Не знам.
14. Осни пресек правог ваљка је правоугаоник чија је дијагонала  $5m$ . Ако је полупречник основе ваљка за  $1m$  мањи од његове висине, онда је запремина тог ваљка:
- A)  $12\pi m^3$ ;      Ц)  $14\pi m^3$ ;      Е)  $16\pi m^3$ ;      Г)  $18\pi m^3$ ;      И)  $20\pi m^3$ ;      Н) 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;      Н) 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;      Н) 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)  $4 \text{ cm}$ ;      Н) 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;      Н) 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;      Н) 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)  $(\sqrt{3}, 2]$ ;      Н) 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  $\log_2(5 \log_3 9 - \log_3 25)$  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  $5m$ . Ако је полупречник основе ваљка за  $1m$  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  $\frac{\sqrt{3}}{4} \text{ cm}^2$ , онда је полупречник тог круга  $\frac{\sqrt{3}}{3} \text{ cm}$ .
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  $\left[ \sqrt{3}, 2 \right]$ .