

ПРОБНИ ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ ЗА УПИС НА
САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ
Шифра задатка 7581 28.6.2013.

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. За $a = 3.75$ и $b = -2.25$ вредност израза $a + b + (ab^{-2} + a^{-2}b) \cdot (a^{-2} - a^{-1}b^{-1} + b^{-2})^{-1}$ је:
A) 1; Ц) 3; E) 4; Г) 5; И) 9; H) Не знам.
2. Број реалних решења једначине $3|x| = 3 + 4x$ једнак је:
A) 4; Ц) 3; E) 2; Г) 1; И) 0; H) Не знам.
3. Ако је $y = kx + n$ једначина праве која садржи тачку $A(1, 5)$, и која је нормална на правој $x + 2y + 5 = 0$, онда је $k \cdot n$ једнако:
А) 6; Ц) 7; E) -4 ; Г) 9; И) 0; H) Не знам.
4. Дате су функције $f_1(x) = \ln e^x$, $f_2(x) = \sqrt{x^2}$, $f_3(x) = \sqrt[3]{x^3}$. Тачан је исказ:
A) $f_1 = f_2 = f_3$; Ц) $f_1 = f_2 \neq f_3$; Е) $f_3 = f_1 \neq f_2$;
Г) $f_1 \neq f_2 = f_3$; И) $f_1 \neq f_2 \neq f_3 \neq f_1$; H) Не знам.
5. Ако је $\log_6 4 = a$, $\log_2 5 = b$, тада је $\log_2 15$ једнако:
A) $-2(b + a^{-1})$; Ц) $a + b$; E) $a^{-1} + b$; Г) $2a^{-1} - 1 + b$; И) $a^{-1} + 1 + b$; H) Не знам.
6. Ако је коцка запремине V_1 уписана у лопту запремине V_2 , тада је $\frac{V_1}{V_2}$ једнако:
А) $\frac{2}{\pi\sqrt{3}}$; Ц) $\frac{1}{\pi\sqrt{3}}$; E) $\frac{\sqrt{3}}{\pi}$; Г) $\frac{4}{\pi\sqrt{3}}$; И) $\frac{\pi}{\sqrt{3}}$; H) Не знам.
7. Дати су полиноми $P(x) = x^4 + 2x^3 + x^2 + ax + 1$ и $Q(x) = x^2 + x - 2$. Ако је $R(x) = x + 5$ остатак делења полинома $P(x)$ са полиномом $Q(x)$, тада је a једнако:
А) 1; Ц) 5; E) 0; Г) -2 ; И) 4; H) Не знам.
8. Нека је a_n аритметички низ. Ако је $a_5 = 8$, а $a_1 + a_3 = 7$, тада је a_7 једнако:
A) 86; Ц) 11; E) 90; Г) 92; И) 94; H) Не знам.
9. Неједначина $x^2 + 2ax + 3a - 2 > 0$, $a \in \mathbb{R}$, задовољена је за свако $x \in \mathbb{R}$, ако и само ако a припада интервалу:
А) $(1, 2)$; Ц) $(-\infty, 1)$; E) $(-2, 1)$; Г) $(1, +\infty)$; И) $(2, +\infty)$; H) Не знам.
10. Број свих решења једначине $\sqrt{3x+16} - 2\sqrt{x+4} = \sqrt{x+8}$ једнак је:
A) 0; Ц) 1; E) 2; Г) 3; И) 4; H) Не знам.

11. Петоцифрених бројева дељивих са 5, код којих су све цифре различите и припадају скупу $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ има:

A) 120; Ц) 96; Е) 244; $\boxed{\Gamma}$ 216; И) 192; Н) Не знам.

12. Комплексни број $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^{2013}$ једнак је:

A) $-i$; Ц) i ; Е) $\frac{1+i}{\sqrt{2}}$; $\boxed{\Gamma}$ $-\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{i}{\sqrt{2}}$; И) 1; Н) Не знам.

13. Ако је $\cos 2\alpha = \frac{119}{169}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, $\cos 2\beta = \frac{7}{25}$, $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$, тада је $\sin(\alpha + \beta)$ једнако:

$\boxed{A}$ $\frac{56}{65}$; Ц) $-\frac{16}{65}$; Е) $\frac{16}{65}$; Γ) $\frac{36}{65}$; И) $-\frac{36}{65}$; Н) Не знам.

14. Ако су $a = \sqrt{2}$, $b = 1$, $c = 1$ странице троугла ABC , и ако је γ угао наспрам странице c , онда је $\sin \gamma$ једнако:

$\boxed{A}$ $\frac{\sqrt{2}}{2}$; Ц) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; Е) $\frac{1}{2}$; Γ) $\frac{4}{5}$; И) $\frac{3}{5}$; Н) Не знам.

15. Збир свих решења једначине $\sin 2x + 4\cos x + \cos 2x - 4\sin x = 1$ на интервалу $[0, 2\pi]$ је:

A) $\frac{7\pi}{4}$; Ц) $\frac{5\pi}{2}$; Е) $\frac{\pi}{2}$; $\boxed{\Gamma}$ $\frac{3\pi}{2}$; И) $\frac{3\pi}{4}$; Н) Не знам.

16. Из тачке $A(6, -1)$ постављене су тангенте на елипсу $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{2} = 1$ које секу Oy осу у

тачкама B и C . Површина троугла ABC једнака је:

A) $\frac{36}{5}$; Ц) 9; Е) $\frac{39}{4}$; $\boxed{\Gamma}$ $\frac{72}{7}$; И) 12; Н) Не знам.

17. Збир свих реалних решења једначине $(\sqrt{2} + 1)^{x^2 - 2x - 4} + (\sqrt{2} - 1)^{x^2 - 2x - 4} = 2\sqrt{2}$ је:

$\boxed{A}$ 4; Ц) 6; Е) 8; Γ) 12; И) 14; Н) Не знам.

18. Број свих решења једначине $2\log_2(x-1) - \log_2(x-2) = 2$ је:

A) 0; $\boxed{\text{Ц}}$ 1; Е) 2; Γ) 3; И) 4; Н) Не знам.

19. Једначина $x^2 + mx + 2m = 0$, $m \neq -1$, $m \in \mathbb{R}$, има реалне корене x_1 и x_2 који

задовољавају неједначину $\frac{1}{x_1 + 1} + \frac{1}{x_2 + 1} > 1$ ако и само ако m припада интервалу:

A) $[8, +\infty)$; Ц) $\left(-1, \frac{1}{2}\right]$; Е) $(-\infty, -1)$; $\boxed{\Gamma}$ $(-1, 0]$; И) $\left[0, \frac{1}{2}\right]$; Н) Не знам.

20. Ако је (x, y) , $x, y \in \mathbb{R}$, $x \leq y$, решење система једначина $xu + x + y = 9$, $x^2y + xy^2 = 20$, тада је $3y - x$ једнако:

A) 22; Ц) 5; Е) 8; $\boxed{\Gamma}$ 11; И) 14; Н) Не знам.