

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 $z_1 = 4 + 2i, z_2 = 1 + i$ и $z_3 = 3 - i, i^2 = -1$, онда је $\frac{z_1}{z_2} + \bar{z}_3$ једнако:

| | | | | | |
|----|---------|----|----------|----|---------|
| A) | $3 + i$ | Ц) | $6 - 2i$ | Е) | $2i$ |
| Г) | 0 | И) | 6 | Н) | Не знам |

2. Ако је $\log_5 2 = a$ и $\log_3 5 = b$ онда је $\log_5 72$ једнако:

| | | | | | |
|----|------------|----|------------|----|-----------|
| A) | $2a + 3/b$ | Ц) | $2/a + 3b$ | Е) | $2a - 3b$ |
| Г) | $3a + 2b$ | И) | $3a + 2/b$ | Н) | Не знам |

3. Вредност израза $\frac{\sqrt{(-2020)^2 + 3\sqrt{(-2020)^3}}}{|-2020|}$ је:

| | | | | | |
|----|----|----|-----------------|----|----------------|
| A) | -2 | Ц) | 0 | Е) | $2\sqrt{2020}$ |
| Г) | 2 | И) | $-2\sqrt{2020}$ | Н) | Не знам |

4. Ако за аритметички низ важи $a_3 + a_5 + a_7 = 12$ и $a_2 + a_6 = 12$ онда је a_1 једнако:

| | | | | | |
|----|----|----|----|----|---------|
| A) | 10 | Ц) | 12 | Е) | -2 |
| Г) | 2 | И) | 24 | Н) | Не знам |

5. Вредност израза $(\sin(240^\circ) \cdot \cos(120^\circ))/\text{tg}(45^\circ)$ је:

| | | | | | |
|----|--------------|----|---------------|----|---------|
| A) | $3/4$ | Ц) | $-3/4$ | Е) | $1/4$ |
| Г) | $\sqrt{3}/4$ | И) | $-\sqrt{3}/4$ | Н) | Не знам |

6. Ако су x и y реални бројеви за које важи $2 \cdot 4^x = 16 \cdot 2^y$ и $y + 1 = x - 1$, онда је $x + y$ једнако:

| | | | | | |
|----|----|----|----|----|---------|
| A) | 0 | Ц) | 2 | Е) | 1 |
| Г) | -1 | И) | -2 | Н) | Не знам |

7. Производ свих реалних решења једначине $(7 + 4\sqrt{3})^{x^2 - 3x + 3} + (7 - 4\sqrt{3})^{x^2 - 3x + 3} = 14$ је:

| | | | | | |
|----|----|----|----|----|---------|
| A) | -3 | Ц) | 6 | Е) | 2 |
| Г) | 3 | И) | -2 | Н) | Не знам |

8. Збир свих реалних решења једначине $|x + 4| + \sqrt{x^2 - 4x + 4} = 14$ је:

| | | | | | |
|----|-----|----|----|----|---------|
| A) | -14 | Ц) | 14 | Е) | -2 |
| Г) | 2 | И) | 0 | Н) | Не знам |

9. Ако је $ax + b$ остатак при дељењу полинома $x^{2020} + x^{2019}$ полиномом $x^2 - 1$ онда је $a + 3b$ једнако:

| | | | | | |
|----|----|----|----|----|---------|
| A) | -4 | Ц) | 3 | Е) | 4 |
| Г) | 2 | И) | -3 | Н) | Не знам |

10. Површина праве купе чија је запремина $3\pi st^3$, а површина основе $3\pi st^2$ износи:

| | | | | | |
|----|--------------|----|---------------------|----|-------------|
| A) | $6\pi st^2$ | Ц) | $12\pi st^2$ | Е) | $9\pi st^2$ |
| Г) | $27\pi st^2$ | И) | $9\sqrt{3}\pi st^2$ | Н) | Не знам |

11. Ако је $f(1-x) = \frac{1+2x-x^2}{3(1-x)}$ за $x \neq 1$, тада је $f(2) + 2f\left(\frac{1}{2}\right)$ једнако:

| | | | | | |
|----|---|----|-----|----|---------|
| A) | 6 | Ц) | 3/4 | Е) | -1/3 |
| Г) | 0 | И) | 2 | Н) | Не знам |

12. Колико има петоцифрених природних бројева чије су све цифре парне?

| | | | | | |
|----|------|----|-------|----|---------|
| A) | 2500 | Ц) | 3715 | Е) | 4500 |
| Г) | 2000 | И) | 10000 | Н) | Не знам |

13. У правоуглом троуглу катете су $a = 6\text{cm}$ и $b = 8\text{cm}$. Однос површина описаног и уписаног круга тог троугла је:

| | | | | | |
|----|-----------|----|----------|----|---------|
| A) | $25\pi/4$ | Ц) | $25/4$ | Е) | 2 |
| Г) | $4/3$ | И) | $4\pi/3$ | Н) | Не знам |

14. Ако су x_1 и x_2 решења једначине $x^2 - 2mx - 2\sqrt{3}x + 2m^2 + 4\sqrt{3}m = 0$, онда је $x_1^2 + x_2^2$ једнако:

| | | | | | |
|----|-------------|----|---------------------|----|---------|
| A) | 12 | Ц) | $16m\sqrt{3}$ | Е) | 36 |
| Г) | $4\sqrt{3}$ | И) | $4(m + \sqrt{3})^2$ | Н) | Не знам |

15. Број целобројних решења неједначине $\log_{\frac{2}{\pi}}(x^2 - 3) \geq \log_{\frac{2}{\pi}}(x - 1)$ је:

| | | | | | |
|----|---|----|---|----|---------|
| A) | 2 | Ц) | 1 | Е) | 4 |
| Г) | 3 | И) | 0 | Н) | Не знам |

16. Број решења једначине $4 \cdot \sin(2x) \cdot \cos(2x) + 1 = 0$ у интервалу $(0, \pi)$ једнак је:

| | | | | | |
|----|---|----|---|----|---------|
| A) | 4 | Ц) | 1 | Е) | 2 |
| Г) | 3 | И) | 0 | Н) | Не знам |

17. Производ најмањег и највећег решења неједначине $\frac{2x^2+x-2}{x^2+x+1} \leq 1$ је:

| | | | | | |
|----|----|----|----|----|---------|
| A) | -3 | Ц) | -1 | Е) | 0 |
| Г) | -4 | И) | -2 | Н) | Не знам |

18. Број целобројних решења неједначине $\sqrt{x+3} < 3-x$ је:

| | | | | | |
|----|---|----|---|----|---------|
| A) | 2 | Ц) | 3 | Е) | 5 |
| Г) | 4 | И) | 1 | Н) | Не знам |

19. Позитивна вредност параметра n за коју је права $y = \frac{5}{2}x + n$ тангента елипсе $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 1$ припада интервалу:

| | | | | | |
|----|---------|----|---------|----|---------|
| A) | (5,10) | Ц) | (0,5) | Е) | (15,20) |
| Г) | (10,15) | И) | (20,25) | Н) | Не знам |

20. У лопту полупречника 9cm уписана је права купа максималне површине омотача. Висина те купе једнака је:

| | | | | | |
|----|---------------|----|----------------------|----|---------------|
| A) | 9cm | Ц) | 18cm | Е) | 36cm |
| Г) | 12cm | И) | $9\sqrt{3}\text{cm}$ | Н) | Не знам |