

Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet

Kvalifikacioni ispit iz Matematike, 24. jun 2019. grupa 1

1. Vrednost izraza $\left(12,7 - 7\frac{1}{5}\right) : \left(3,12 + 1\frac{22}{25}\right) + 14 \cdot \frac{3}{4,2}$ je:

A) 11,1

B) 11,5

C) 11

D) 11,7

2. Vrednost izraza $\frac{3}{\sqrt{3}+3} + \frac{3}{\sqrt{3}+2} + \frac{7}{\sqrt{3}+1}$ je:

A) $3\sqrt{3}$

B) 5

C) 4

D) $3\sqrt{3}-1$

3. Uprošćavanjem izraza $\left(\frac{a^2-b^2}{a-b}\right) - \left(\frac{a^3-b^3}{a^2-b^2}\right)$ ($|a| \neq |b|$) dobija se:

A) $2a-2b$

B) $\frac{ab}{a+b}$

C) $\frac{ab}{a-b}$

D) $2ab$

4. Skup svih rešenja nejednačine $\frac{x+1}{x-1} \geq \frac{1}{2}$ je:

A) $(-\infty, -3] \cup (1, +\infty)$

B) $[-3, +\infty)$

C) $(1, 3]$

D) $(-\infty, 1)$

5. Proizvod vrednosti realnog parametra k za koje jednačina $x^2 - (2k+4)x + 2k + 7 = 0$ ima jednaka rešenja (tj. dvostruko resenje) je:

A) 3

B) 4

C) -3

D) -4

6. Broj rešenja jednačine $x-1-|x+1|=0$ je:

A) 0

B) 1

C) 2

D) Više od 2

7. Skup svih rešenja nejednačine $|2x+1|-x < 2$ u skupu realnih brojeva je:

A) $(-2, 1)$

B) $(-1, +1)$

C) $(-\infty, 0)$

D) $(-\infty, 1)$

8. Sva rešenja jednačine $\sqrt{2-x} + \sqrt{5-x} = 3$ pripadaju intervalu:

A) $(-4, -2]$

B) $(-2, 0]$

C) $(0, 2]$

D) $(2, 4]$

9. Rešenje jednačine $3 \cdot 2^{x-1} + 2 \cdot 2^{x+1} = 352$ je u intervalu:

A) $(-5, 0)$

B) $(0, 5)$

C) $(5, 10)$

D) $(10, 15)$

10. Rešenje jednačine $\log_3 x - \log_9 x - \log_{27} x = \frac{1}{3}$ je:

A) 1

B) 3

C) 9

D) 81

11. $\cos 22,5^\circ$ je jednako:

A) $\frac{\sqrt{8}+1}{4}$

B) $\frac{\sqrt{2}+1}{2}$

C) $\frac{\sqrt{\sqrt{8}+1}}{2}$

D) $\sqrt{\frac{\sqrt{2}+1}{4}}$

12. Ako je $\sin x - \cos x = a$ onda je $\sin 2x$ jednako:

A) $1-a^2$

B) $1+a^2$

C) $\sqrt{1-a^2}$

D) $1+2a^2$

13. Ako je stranica romba 5cm a zbir dijagonala 14cm, onda je površina romba:

A) 20cm^2

B) 24cm^2

C) 25cm^2

D) 27cm^2

14. U bazenu oblika kvadra, čije dno ima dimenzije $3\text{m} \times 4\text{m}$, nalazi se voda do visine 1,5m. U bazu se potopi betonska kocka ivice 2m koja potone na dno. Bazu je dovoljno dubok tako da pri potapanju sva voda ostane u bazenu. Nivo vode u bazenu će se podići za:

A) $\frac{1}{2}\text{m}$

B) $\frac{3}{4}\text{m}$

C) $\frac{2}{3}\text{m}$

D) 1m

15. Sve ivice trostrane piramide su jednakе a . Njeni zapremini je:

A) $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$

B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

C) $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$

D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

16. Ako prava $y=1$ seče krug k : $x^2 + y^2 - 8x - 6y + a = 0$ po tetivi dužine 4 tada je a jednako:

A) 17

B) 20

C) 21

D) 25

17. Pozitivna vrednost parametra n za koju je prava $y = \frac{3}{2}x + n$ tangenta elipse $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{36} = 1$ pripada intervalu:

A) $(0,4]$

B) $(4,8]$

C) $(8,12]$

D) $(12,16]$

18. Knjiga je koštala 1080 dinara. Uvedeno je sniženje tako da je nova cena 999 dinara. Sniženje je:

A) 6%

B) 6,5%

C) 7%

D) 7,5%

19. Prvi član geometrijskog niza je 3 a peti član je a_5 . Trinaesti član je:

A) $\frac{a_5^2}{3}$

B) $3a_5^2$

C) $\frac{a_5^3}{9}$

D) $9a_5^2$

20. Ako 5 radnika, radeći 12 dana, zarade 198000 dinara, onda 9 radnika za 7 dana zaradi:

A) 205600 din.

B) 205800 din.

C) 206400 din.

D) 207900 din.