

# Припрема за пријемни испит

## Програм за пријемни испит из математике

1. Основне логичке операције. Појам функције.
2. Рационални алгебарски изрази. Полиноми.
3. Линеарна функција. Линеарне једначине и неједначине. Системи линеарних једначина и неједначина.
4. Квадратна функција. Квадратне једначине и неједначине. Системи квадратних једначина.
5. Алгебарске и ирационалне једначине и неједначине.
6. Појам логаритма. Логаритамска и експоненцијална функција. Логаритамске и експоненцијалне једначине и неједначине.
7. Тригонометријске функције. Идентитети, једначине и неједначине. Примена тригонометрије на троугао.
8. Комплексни бројеви.
9. Аналитичка геометрија у равни (права, круг, елипса, хипербола и парабола).
10. Планиметрија (првенствено геометрија троугла, четвороугла и круга).
11. Стереометрија (призма, пирамида, зарубљена пирамида, ваљак, купа, зарубљена купа, сфера и делови сфере).
12. Комбинаторика. Биномна формула. Аритметичка и геометријска прогресија.
13. Појам граничне вредности. Извод и примена извода.

## Литература

1. Б. Вукмановић, Д. Георгијевић, А. Золић, Б. Јованов, М. Дазлић, М. Меркије, М. Миличић, Р. Радовановић, З. Радосављевић, З. Шамин, *Збирка задатака и тестова из математике за припремне пријемне испита за упис на техничке и природно-математичке факултета*, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 2000.
2. С. Огњановић, З. Кадељбург, *Математика 4+*, "Круг", Београд, 2000.

## Примери задатака са пријемног испита

Универзитет у Београду

1.7.2003.

### Класификациони испит из математике за упис на Гривински факултет

Шифра задатка: 15321

Тест има 20 задатака на две стране. Задаци 1-3 према по 4 поена, задаци 4-17 према по 5 поена и задаци 18-20 према по 6 поена. Потписати одговор ланоси -10% поена од броја поена предвиђених за тачан одговор. Заокружавати Н не доводи ни поштавање, ни нештавање поена. У случају заокруживања таче од једног, као и у случају неодокупљивања предног одговора, добија се -1 поен.

1. Вредност израза  $\left(\frac{1}{\sqrt{3}+2} + \frac{1}{\sqrt{3}-2}\right) \cdot \frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}$  је:
 

A) $4+\sqrt{2}$	B) $2-\sqrt{2}$	C) $\sqrt{2}$	D) $4\sqrt{2}$	E) Не знам
-----------------	-----------------	---------------	----------------	------------
2. Ако је  $a_1 = 1$  и  $a_{n+1} = \sqrt{2a_n^2 + 1}$ , онда  $a_{12}$  припада интервалу:
 

A) (80, 90)	B) (70, 80)	C) (60, 90)	D) (100, 100)	E) Не знам
-------------	-------------	-------------	---------------	------------
3. Број решења једначине  $\sqrt{x+1} + \sqrt{x-2} = 3$  је:
 

A) 0	B) 1	C) 2	D) 4	E) Не знам
------	------	------	------	------------
4. Тачно  $D(2,3)$ ,  $E(-1,2)$  и  $F(4,5)$  су средине страна  $BC$ ,  $CA$  и  $AB$  троугла  $ABC$ . Збир координата тачке  $A$  једнак је:
 

A) -2	B) 0	C) 1	D) 5	E) Не знам
-------	------	------	------	------------
5. Свеи решења неједначине  $\log_{0,5} \log_2 \frac{1+2x}{1+x} > 0$  је:
 

A) $(0, +\infty)$	B) $(-\infty, -1)$	C) $(-\frac{1}{2}, 0)$	D) $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$	E) Не знам
-------------------	--------------------	------------------------	--------------------------------------	------------
6. Круг  $k$ , уписан у правоугаоно троуглоу  $ABC$ , додирује катете  $AC$  и  $BC$  у тачкама  $P$  и  $Q$ . Ако је  $AC = 30$  см и  $BC = 40$  см, онда је површина фигуре ограниченог дуговима  $PC$ ,  $QC$  и луком од лукама  $PQ$  круга  $k$  једнака  $(x$  см<sup>2</sup>):
 

A) $10x$	B) $8+6x$	C) $100-25x$	D) $60x-100$	E) Не знам
----------	-----------	--------------	--------------	------------
7. Свеи  $x$  такви да је  $(3m+4)x^2 + 2(m+1)x + m < 0$  за свако  $x \in \mathbb{R}$ , где је  $m$  је у случају:
 

A) $(-13, -7)$	B) $(-\infty, 0)$	C) $(-7, 10)$	D) $(-1, 10]$	E) Не знам
----------------	-------------------	---------------	---------------	------------
8. Број оних решења једначине  $\sin x + \sin 2x = 0$  која припадају интервалу  $[-\pi, \pi]$  је:
 

A) 0	B) 2	C) 3	D) 4	E) Не знам
------	------	------	------	------------
9. Вредност израза  $(\sqrt{3}+i)^{12} + (\sqrt{3}-i)^{12}$  једнака је  $(2^2 = -1)$ :
 

A) $2^{12}$	B) $-2^{12}$	C) $2^{12}\sqrt{3}$	D) $3^6\sqrt{3} - 2i$	E) Не знам
-------------	--------------	---------------------	-----------------------	------------







Шифра задатка: [3921]

10. Запремина правилино четворостране пирамиде је  $4\sqrt{2} \text{ cm}^3$ . Ако бочна површина пирамиде гради угао од  $45^\circ$  са основом пирамиде, онда је дужина бочне ивице једнака (у см):  
 А)  $\sqrt{3}$  Б)  $\sqrt{2}$  В)  $\sqrt{4}$  Г)  $\sqrt{18}$  Д)  $\sqrt{24}$  Н) Не знам
11. Знајући да три угла аритметичког низа једнак је  $-6$ , а његов производ је 64. Ако је први члан овог низа већи од нуле, онда је четврти члан низа једнак:  
 А) 4 Б) 8 В)  $-8$  Г) 13 Д)  $-14$  Н) Не знам
12. Парних нечетворних бројева чије су цифре из скупа  $\{0, 1, 2, 3, 4\}$  има:  
 А) 1500 Б) 1600 В) 1875 Г) 2000 Д) 2025 Н) Не знам
13. Свега стотина неједначине  $3 \cdot 9^{x-3} - 4 \cdot 3^{x-3} + 1 \leq 0$  могуће је решити:  
 А)  $(-\infty, -\log 2]$  Б)  $(-6, -\log 2]$  В)  $(-4, 2]$  Г)  $[-3, 5]$  Д)  $(6, +\infty)$  Н) Не знам
14. Свега стотина вредности реалног параметра  $a$  за које једначина  $a^2x^2 - 2(a+3)x - 3a - 9 = 0$  има два различита реална корена истога знаја је:  
 А)  $(-\infty, -3)$  Б)  $(-3, -2)$  В)  $(-\sqrt{10}, -\frac{3}{4})$  Г)  $(-3, 0)$  Д)  $(-\frac{3}{4}, 0)$  Н) Не знам
15. Ако је  $f(x) = \cos x$  и  $g(x) = \sqrt{1-x^2}$ , онда је вредност израза  $g(f(x)) + f(\frac{\pi}{2} - x)$  за  $x \in [\frac{11\pi}{10}, \frac{13\pi}{10}]$  једнак:  
 А) 0 Б)  $\frac{1}{8}$  В)  $\frac{1}{2}$  Г)  $\frac{3}{4}$  Д) 1 Н) Не знам
16. Реална дво-компонентна броја  $z$ , таквог да је  $|z| + z = 2 + i$ , једнак је:  
 А) 0 Б)  $\frac{1}{8}$  В)  $\frac{1}{2}$  Г)  $\frac{3}{4}$  Д) 1 Н) Не знам
17. Ако је  $a_1 = 3$ ,  $a_2 = 10$  и  $2a_n = a_{n-1} + a_{n+1}$  за  $n \geq 2$ , онда је  $a_{20}$  једнак:  
 А) 51 Б) 124 В) 235 Г) 346 Д) 457 Н) Не знам
18. Свега стотина решења неједначине  $||x - 1| - 2| < 1$  је:  
 А)  $(-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$  Б)  $(-2, 4)$  Г)  $(2, 4)$  Д)  $(-2, 0) \cup (2, 4)$  Н) Не знам
19. Број решења једначине  $4 \sin^2 x = 4x^2 - 4x + 5$  је:  
 А) 0 Б) 1 В) 2 Г) 3 Д) 8 Н) Не знам
20. Број реалних решења једначине  $\sqrt{-x^2 - 2x} - \sqrt{x^2 - 4x^2} = 0$  је:  
 А) 4 Б) 3 В) 2 Г) 1 Д) 0 Н) Не знам

Решите: БАВВ ГТВГ ГДНА ГЛАГ ГЛУГ

Универзитет у Београду

30.6.2004.

### Класификациони испит из математике за упис на Грађевински факултет

Шифра задатка: [4121]

Тест има 20 задатака на две стране. Задатак 1-3 вреди по 4 поена, задатак 4-17 вреди по 5 поена и задатак 18-20 вреди по 6 поена. Потпуна одговор доноси  $\sim 10\%$  поена од броја поена предвиђених за тај одговор. Заокружите! Не доводи ни потписивање, ни нејасне појене. У случају збојумачија нише од једног, као и у случају нејасноћа, највише одговора, добија се  $-1$  поен.

1. Вредност израза  $(\sqrt{1+2x} + \sqrt{1-2x})(\sqrt{1+2x} - \sqrt{1-2x})^{-1}$  за  $x = \frac{\sqrt{2}}{3}$  једнак је:  
 А)  $2\sqrt{2}$  Б) 2 В)  $\sqrt{2}$  Г)  $-2\sqrt{2}$  Д)  $3\sqrt{2}$  Н) Не знам
2. Ако је  $f(x) = \sqrt{1-x^2}$  и  $g(x) = \sin x$ , онда је  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} (f(-\frac{\pi}{4})) + f(g(-\frac{\pi}{4}))$  једнак:  
 А)  $\frac{5}{\sqrt{2}}$  Б)  $\frac{7}{\sqrt{2}}$  В)  $-\frac{5}{\sqrt{2}}$  Г)  $-\frac{7}{\sqrt{2}}$  Д)  $\frac{3}{\sqrt{2}}$  Н) Не знам
3. Број реалних решења једначине  $\sqrt{x^2+1} + \sqrt{x^2-1} = 1$  је:  
 А) 3 Б) 2 В) 4 Г) 1 Д) 0 Н) Не знам
4. Ако је полином  $3x^3 + 18x^2 + ax + b$  делан полиномом  $3x^2 - 6x + 3$ , онда је  $a + 3b$  једнак:  
 А) 12 Б) 27 В) 3 Г) 9 Д) 24 Н) Не знам
5. Свега стотина решења неједначине  $5\left(\frac{1}{5}\right)^{2x} - 6\left(\frac{1}{5}\right)^x + 1 < 0$  садржан је у скупу:  
 А)  $[-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}]$  Б)  $[\frac{3}{2}, \frac{3}{4}]$  В)  $(\frac{3}{5}, +\infty)$  Г)  $(-\infty, \frac{1}{5})$  Д)  $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup (\frac{3}{4}, +\infty)$  Н) Не знам
6. Број решења једначине  $\sin(\frac{\pi}{4} \sin x) = 1$  је:  
 А) 0 Б) већи од 10 В) 5 Г) 6 Д) 7 Н) Не знам
7. Број оних решења једначине  $1 - \cos 2x = \sin x$  која су садржана у интервалу  $(\frac{\pi}{2}, 3\pi)$  једнак је:  
 А) 4 Б) 2 В) 6 Г) 5 Д) 3 Н) Не знам
8. Четвоространих цилиндричних бочних у чијем деловном заносу се појављују такви три покрета цифре, има:  
 А) 2000 Б) 2750 В) 2250 Г) 2625 Д) 2575 Н) Не знам
9. Ако је  $t^2 = -1$ , онда је  $(1+i)^{2004}(1-i)^{-2002}$  једнак:  
 А)  $-4i$  Б) 2 В)  $4i$  Г)  $-4$  Д)  $-2i$  Н) Не знам



Шифра задатка: 1121

10. Исомеротријесни вид ( $\alpha_n$ ) је такав да је  $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 = 26$  и  $\alpha_1 + \alpha_3 = 20$ . Ако је  $\alpha_1 < 10$ , онда је  $\alpha_2$  једнако:

A) 162 B) 192 C) 172 D) 152 H) Не знам

11. Према  $y = ac + b$  садржи тачку  $P(1, 2)$  и сече координатне осе у тачкама  $Q$  и  $R$ . Ако је тачка  $P$  средишње тачке  $QR$ , онда је  $3a + 2b$  једнако:

A) 1 B) 0 C) -1 D) 3 H) Не знам

12. Ако су  $x_1$  и  $x_2$  решења једначине  $x^2 + (p+1)x + 12p^2 = 0$ , онда израз  $3x_1^2 + 4x_1x_2 + 3x_2^2$  има највећу вредност ако је  $p$  једнако:

A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{3}{2}$  C) -2 D)  $\frac{3}{8}$  D)  $\frac{1}{6}$  H) Не знам

13. У правоугаоном троуглу  $ABC$  ( $\angle BCA = \pi/2$ ) је  $BC = 1$  см и  $AB = 2$  см. Ако је  $D$  поднорме висине троугла  $ABC$  из тачке  $C$ , онда је угао  $BCA$  једнак:

A)  $\frac{\pi}{6}$  B)  $\frac{3\pi}{10}$  C)  $\frac{\pi}{4}$  D)  $\frac{\pi}{3}$  D)  $\frac{2\pi}{5}$  H) Не знам

14. Осим четворостране пирамиде је правоугаоног, са дијатагоналним дугинама 2 см и угаоном од  $60^\circ$  између дијатагона. Ако сума од бочних ивица пирамиде гради угао од  $60^\circ$  са основом пирамиде, онда је запремина пирамиде једнака ( $\text{у см}^3$ ):

A) 1 B)  $3\sqrt{3}$  C)  $4\sqrt{3}$  D)  $\frac{14\sqrt{3}}{3}$  D) 3 H) Не знам

15. Скуп решења неједначине  $\sqrt{x^2 + \sqrt{x^2 - 2}} < 4$  је:

A)  $(-1, 0] \cup [2, 3)$  B)  $(-\infty, 3)$  C)  $(2, +\infty)$  D)  $(-2, 4)$  D)  $(-1, 3)$  H) Не знам

16. Ако је комплексан број  $z = x + yi$  ( $x, y \in \mathbb{R}$ ;  $i^2 = -1$ ) такав да је  $z + |z + 1| + i = 0$ , онда је  $2x - y$  једнако:

A) -3 B) -1 C) -4 D) 3 D) -2 H) Не знам

17. Скуп свих решења неједначине  $\log_{0.5} \frac{2x-4}{x-3} < -2$  је:

A)  $(3, 8)$  B)  $(-\infty, 2) \cup (8, +\infty)$  C)  $(3, 4)$  D)  $(-\infty, 2) \cup (4, +\infty)$  D)  $(4, +\infty)$  H) Не знам

18. Тачке  $O(0, 0)$  и  $A(3, 4)$  су тачака квадрата  $OACB$  ( $OA \perp AB$ ). Ако тачка  $B$  има позитивне координате, онда је збир тих координата једнак:

A) 7 B)  $4 + 2\sqrt{2}$  C) 8 D)  $3 + 4\sqrt{2}$  D)  $10 - 3\sqrt{2}$  H) Не знам

19. Скуп свих  $m \in \mathbb{R}$  таквих да је  $16(m-1)^2x^2 + 16(m^2-1)x + m^2 > 0$  за свако  $x \in \mathbb{R}$ , садржи:

A)  $(-\infty, -\frac{2}{3})$  B)  $(-\infty, 0] \cup (\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$  C)  $(\frac{1}{2}, 1)$  D)  $(-\infty, -\frac{2}{3}) \cup (0, \frac{1}{2})$  H) Не знам

20. Скуп свих реалних неједначине  $x^2 > x\sqrt{x^2 - 4x + 3}$  садржи је у свом:

A)  $(-\infty, 0] \cup [\frac{1}{2}, +\infty)$  B)  $(-\infty, 1]$  C)  $(-\infty, 2]$  D)  $(-\infty, 0] \cup (\frac{1}{4}, \frac{3}{4}) \cup (4, \frac{9}{4} + \infty)$  H) Не знам

Решање: ВРЕБА АГЛДА ДАТГАД БВБВА

Универзитет у Београду

6.9.2004.

Класификациони испит из математике за упис на Грехенски факултет

Шифра задатка: 9321

Тест има 20 задатака на две стране. Задаци 1-3 преко по 4 поена, задаци 4-17 преко по 5 поена и задаци 18-20 преко по 6 поена. Потребан одговор доноси -10% поена од броја поена предвиђених за тајан одговор. Заокружите Н и у случају немогућности изградити поена. У случају заокруживања поена од једног, два и у случају немогућности изградити поена од једног, два и три се -1 поен

1. Вредност израза  $\left(\frac{1}{\sqrt{2}-1} + \frac{1}{\sqrt{2}+1}\right) : \left(\frac{2}{\sqrt{2}+2} + \frac{1}{\sqrt{2}+1}\right)$  је:

A) 1 B) 2 C)  $\sqrt{2}$  D)  $2\sqrt{2}$  H) Не знам

2. Ако је  $\alpha = a + \pi < 2\pi$ , онда је  $\sin 2\alpha$  једнако:

A)  $2a\sqrt{1-a^2}$  B)  $a\sqrt{1-a^2}$  C)  $2a^2\sqrt{1-a^2}$  D)  $-2a\sqrt{1-a^2}$  H) Не знам

3. Ако је  $f(x) = (x-1)^2$ ,  $g(x) = \sqrt{x}$  и  $0 < x < 1$ , онда је  $f(g(x)) + g(f(x))$  једнако:

A)  $2x - 2\sqrt{x}$  B)  $2x - 2 - 2\sqrt{x}$  C)  $2\sqrt{x}$  D)  $-2\sqrt{x}$  H) Не знам

4. Подупречник кружне чаје је једначина  $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 9 = 0$ . једнако је:

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 D) 9 H) Не знам

5. Ако је  $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$ , онда је вредност израза  $\frac{1}{x}f(x) + xf\left(\frac{1}{x}\right)$  за  $x \neq 0$ , једнако:

A) 0 B)  $\frac{1+x^2}{1+x^2}$  C) 1 D)  $\frac{2x}{1+x^2}$  D)  $\frac{x}{1+x^2}$  H) Не знам

6. Број решења једначине  $\log_2 \log_3(x^2 - 2x) = 0$  је:

A) 0 B) 4 C) 3 D) 1 D) 2 H) Не знам

7. Ако је  $z = 1 + i$  ( $i^2 = -1$ ), онда је  $1 + z + z^2 + \dots + z^{10}$  једнако:

A)  $2^{10} + 1$  B)  $2^{10} + i$  C)  $2^{10} + 2i$  D)  $-2^{10} + 2i$  H) Не знам

8. Четвоространских природних бројева у чијем се десетом звазцу не појављује цифра 3, има:

A) 5130 B) 5832 C) 5670 D) 6300 D) 6312 H) Не знам

9. Ако полином  $x^2 + 6x^2 + ax + b$  при дељењу са  $x^2 - 1$  даје остатак  $3x + 4$ , онда је  $2a + 3b$  једнако:

A) 0 B) -2 C) 1 D) -1 D) 2 H) Не знам

10. Комплексних бројева  $z$ , таквих да је  $|z| + z - 3i = 1$ , има:

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 D) 4 H) Не знам



Шифра задатка: 9321

11. Број свих решења једначине  $\sin x - \cos 2x = 0$  која припадају интервалу  $(-\pi, 2\pi)$  једнак је:

- A) 5 B) 6 C) 4 D) 2 E) Не знам

12. Геометријски низ  $(a_n)$  је таква да је  $a_1 > 1$  и  $a_1 + a_2 + a_3 = \frac{28}{9}$ . Ако су бројеви  $a_1, 2a_2, 3a_3$  уласнони чланови аритметичког низа, онда је  $a_1 + 2a_2 + 3a_3$  једнако:

- A) 4 B) 6 C) 3 D) 10 E)  $\frac{5}{3}$  H) Не знам

13. Поступачки крута уписаног у једнакостранични троугао ABC једнак је 2 cm. Ако је D средине стране AB, а E нормале нормале из тачке D на страну AC, онда је дужина дуги DE једнака (у cm):

- A) 2 B) 3 C)  $\sqrt{3}$  D)  $2\sqrt{3}$  E)  $\frac{3}{2}\sqrt{3}$  H) Не знам

14. Ако права  $y = 2x + a$  додирује параболу  $y = x^2 + 6x + 1$ , онда је а једнако:

- A) 4 B) 2 C) 0 D) -1 E) -3 H) Не знам

15. Ако је  $\log_5 4 = a$ , онда је  $\log_5 500$  једнако:

- A)  $\frac{a+2}{a}$  B)  $\frac{a}{a+1}$  C)  $\frac{100}{a+1}$  D)  $\frac{a+3}{a}$  E)  $\frac{1}{a+2}$  H) Не знам

16. Свак сват решена неједначине  $9 \cdot x^{-4} \cdot 3^{-x} + 3 < 0$ , садржан је у скупу:

- A)  $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$  B)  $(-\infty, -1)$  C)  $(0, +\infty)$  D)  $(-\frac{5}{6}, -\frac{1}{4})$  E) Не знам

17. Ако су  $x_1$  и  $x_2$  корени полинома  $x^2 + px + q$ , онда је израза  $x_1^2 + x_2^2 + x_1 x_2 + x_2^2$  једнако:

- A)  $p^2 - 2pq$  B)  $p^2 + 2pq$  C)  $-p^2 - 2p^2 q$  D)  $-p^2 + 2pq^2$  E) Не знам

18. Ако је запремина правоуглог тетраедра једнака  $18\sqrt{2} \text{ cm}^3$ , онда је дужина линије која повезује једнак (у cm):

- A)  $4\sqrt{2}$  B)  $5\sqrt{2}$  C) 6 D) 4 E) 7 H) Не знам

19. Свак сват вредности реалног параметра  $m$  за које једначина  $x^2 + 4x + m = 0$  има решења и различита решења једнак је:

- A)  $(0, 4]$  B)  $(0, +\infty)$  C) пражној скупу D)  $[-2, 16]$  E)  $[-2, 4]$  H) Не знам

20. Свак сват решења неједначине  $x - 1 < \sqrt{x^2 - x}$  једнак је скупу:

- A)  $(-\infty, 0) \cup (1, +\infty)$  B)  $(-\infty, -\frac{1}{2}] \cup (\frac{1}{2}, +\infty)$  C)  $(1, +\infty)$  D)  $(-2, 5)$  E)  $[-3, 3]$  H) Не знам

Решена: ДУДБВ ГГБВБ ВАБДЛ АГВАА

Универзитет у Београду

### Класификациони испит из математике за упис на Грађевински факултет

Шифра задатка: 5711

Тест има 20 задатака на две стране. Задати 1-3 преко по 4 поена, задати 4-17 преко по 5 поена и задати 18-20 преко по 6 поена. Погрешан одговор доноси -10% поена од броја поена предвиђених за тачан одговор. Заокружавање Н не доноси ни поени, ни поени. У случају заокруживања више од једног, као и у случају извођења изјаве изјаве одговора, добија се -1 поен.

1. Вредност израза  $\left(\frac{2}{\sqrt{3}-1} - \frac{1}{\sqrt{3}+1}\right) : \frac{3\sqrt{3}+3}{4}$  једнака је:

- A)  $\frac{2}{\sqrt{3}}$  B)  $\frac{1}{2\sqrt{3}}$  C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  D)  $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$  E)  $\frac{2-\sqrt{3}}{4}$  H) Не знам

2. Ако је  $\sin x = \frac{1}{2}$  и  $0 < x < \frac{\pi}{2}$ , онда је  $\sin 3x + \cos 3x$  једнако:

- A) -1 B) -2 C) 1 D) 0 E) 2 H) Не знам

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

- A)  $3x$  B)  $-2x$  C)  $\frac{x}{x+1}$  D)  $-x$  E)  $\frac{x^2}{x+1}$  H) Не знам

4. Свак сват решења неједначине  $\frac{x}{x+1} \leq 1$  је:

- A)  $[1, 2]$  B)  $[1, 10]$  C)  $(1, 3)$  D)  $(-\infty, +\infty)$  E)  $(-1, +\infty)$  H) Не знам

5. Ако права  $y = ax + b$  садржи тачку  $A(1, 1)$  и паралелна је правој  $y = 2x$ , онда је  $b$  једнако:

- A) 0 B) -1 C) -2 D) 3 E) 1 H) Не знам

6. Троцифрених бројева, насталих од цифара 1, 2 и 3, има (цифре се могу понављати):

- A) 27 B) 12 C) 6 D) 21 E) 24 H) Не знам

7. Ако су  $x_1$  и  $x_2$  решења једначине  $x^2 + px + q = 0$ , онда је  $x_1^2 - 6x_1 x_2 + x_2^2$  једнако:

- A)  $q^2 - 6p$  B)  $p^2 - 6q$  C)  $p^2 + 6q$  D)  $p^2 - 8q$  E)  $q^2 - 8p$  H) Не знам

8. Ако су дужине катеа правоуглог троугла 3 cm и 4 cm, онда је пречник круте описаног око овог троугла једнак (у cm):

- A) 6 B) 3 C) 4 D) 7 E) 5 H) Не знам

9. Ако је  $q^2 = 1$ , онда је  $(1 - i)^{20}(1 + i)^{22}$  једнако:

- A)  $2^{10}(1 - i)$  B)  $-2^{10}i$  C)  $2^{20}(1 + i)$  D)  $2^{21}i$  E)  $2^{21}$  H) Не знам



Шифра задатка: 5711

10. За све  $x \in \mathbb{R}$  је  $\sin 2x$  једнако:  
 А)  $2 \sin x \cos x$  Б)  $2x \sin x$  В)  $2 \cos^2 x$  Г)  $\cos^2 x - \sin^2 x$  Д)  $2 \sin x$  Н) Не знам
11. Четворострана израдица чије је оснина квадарат стране 8 cm има међусобно једнаке бочне ивице. Ако је висина пирамиде 7 cm, онда је дужина бочне ивице (у cm):  
 А) 8 Б) 5 В) 6 Г) 10 Д) 9 Н) Не знам
12. Скуп свих решења неједначине  $x + 1 > \sqrt{x+3}$  је:  
 А)  $(1, +\infty)$  Б)  $(-\infty, -2) \cup (1, +\infty)$  В)  $(-2, 1)$  Г)  $(-3, -2) \cup (1, +\infty)$  Д)  $(1, +\infty)$  Н) Не знам
13. Ако за број  $z = x + iy$  ( $x, y \in \mathbb{R}$  и  $z^2 = -1$ ) важи једнакост  $z - 3\bar{z} + 2 - 4i = 0$ , онда је  $2x + 3y$  једнако:  
 А)  $-7$  Б)  $-1$  В)  $\frac{5}{2}$  Г)  $5$  Д)  $-\frac{7}{3}$  Н) Не знам
14. Ако је  $(a_n)$  аритметички низ, тада важи да је  $a_1 + 2a_2 + 3a_3 = 20$  и  $a_1 - a_2 + a_3 = 2$ , онда је  $a_{10}$  једнако:  
 А) 34 Б) 0 В)  $-40$  Г)  $-10$  Д) 20 Н) Не знам
15. Збир свих решења једначине  $4x^{+1} - 3 \cdot 2x^{+3} + 32 = 0$  једнак је:  
 А) 0 Б) 4 В)  $-2$  Г)  $-1$  Д) 3 Н) Не знам
16. Ако је познато  $f'(x) = x^2 + px^2 + qx + 24$  делити полиномом  $Q(x) = x^2 - 5x + 6$ , онда је  $p + q$  једнако:  
 А)  $-14$  Б)  $-15$  В) 0 Г) 6 Д) 3 Н) Не знам
17. Скуп свих реалних решења једначине  $\sqrt{(x-1)^2} - \sqrt{(x-2)^2} = 1$  је:  
 А) двојан Б) тројан В) бесконачан Г) једнозначан Д) празан Н) Не знам
18. Скуп свих реалних неједначина  $\log_3 \log_{0.5} \frac{x}{x+1} < 1$  је:  
 А)  $(\frac{1}{3}, +\infty)$  Б)  $(-\infty, \frac{1}{3})$  В)  $(0, +\infty)$  Г)  $(-\infty, -1) \cup (\frac{1}{3}, +\infty)$  Д)  $(1, +\infty)$  Н) Не знам
19. Скуп свих вредности реалног параметра  $m$ , таквих да једначина  $x^2 + 4mx + 4m^2 + 4m - 0$  има позитивна и међусобно различита решења, једнак је:  
 А)  $(0, +\infty)$  Б)  $(-1, 0)$  В)  $(-\infty, -1)$  Г)  $(-\infty, -1) \cup (0, +\infty)$  Д)  $(-\infty, 0)$  Н) Не знам
20. Ако су  $u = ax + b$  и  $v = cx + d$  једначине tangentи на тачки  $A(2, 0)$  на круг  $x^2 + y^2 = 1$ , онда је  $ac$  једнако:  
 А)  $\frac{3}{2}$  Б)  $-\frac{3}{2}$  В)  $-\frac{1}{3}$  Г)  $-\frac{5}{7}$  Д)  $-1$  Н) Не знам

Решена: АВГДБ АГДДА ДАГАД БВАВВ

Универзитет у Београду

5.9.2005.

## Класификациони испит из математике за упис на Грађевински факултет

Шифра задатка: 5915

Тест има 20 задатака на две стране. Задати 1-3 броја по 1 поену, задати 4-17 према по 5 поена и задати 18-20 према по 6 поена. Потрешни одговори доноси  $-10\%$  поена од броја поена предвиђених за тајан одговор. Заокружавање Н не доноси ни поена, ни негативне поена. У случају заокружавање више од једног, као и у случају несвојеруљивања најбољег одговора, добија се  $-1$  поен.

1. Прелом светла  $\left(2 - \frac{1}{\sqrt{2}} - 1\right) : \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}+2}$  једнак је:  
 А)  $\sqrt{2}$  Б)  $\frac{1}{2\sqrt{2}}$  В)  $-1$  Г)  $-\frac{1+\sqrt{2}}{2}$  Д) 2 Н) Не знам
2. Ако је  $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$  и  $0 < x < \frac{\pi}{2}$ , онда је  $2 \sin 3x - 3 \cos 3x$  једнако:  
 А)  $-1$  Б)  $-2$  В) 1 Г) 0 Д) 2 Н) Не знам
3. Ако је  $f(x) = \frac{1}{x-1}$  и  $g(x) = \frac{1}{1+x}$ , онда је  $g(f(x)) - f(g(x))$ , за  $x > 1$ , једнако:  
 А) 3 Б) 2 В)  $-\frac{x}{x+1}$  Г)  $x$  Д)  $-\frac{2}{x}$  Н) Не знам
4. Скуп свих решења неједначине  $\frac{2x+1}{x-4} > 2$  је:  
 А)  $(-\infty, 4)$  Б)  $(4, 10)$  В)  $(1, 3)$  Г)  $(-\infty, +\infty) \setminus \{4\}$  Д)  $(4, +\infty)$  Н) Не знам
5. Ако права  $y = ax + b$  садржи тачку  $A(1, 1)$  и паралелна је на праву  $y = -\frac{1}{2}x$ , онда је  $b$  једнако:  
 А) 0 Б)  $-1$  В)  $-2$  Г) 3 Д) 1 Н) Не знам
6. Четвоространих бројева чије су све цифре различите, симетричних од цифара 1, 2, 3 и 4, има:  
 А) 27 Б) 12 В) 6 Г) 21 Д) 24 Н) Не знам
7. Ако су  $x_1$  и  $x_2$  решења једначине  $x^2 + px + q = 0$ , онда је  $2x_1^2 - 8x_1x_2 + 2x_2^2$  једнако:  
 А)  $2p^2 - 12q$  Б)  $2p^2 + 8q$  В)  $p^2 + 6q$  Г)  $2p^2 - 8q$  Д)  $2q^2 - 8p$  Н) Не знам
8. Ако је дужице хипотенузе правоуглог троугла  $4$  cm, онда је пречник круга описаног око овог троугла једнак (у cm):  
 А) 6 Б) 3 В) 7 Г) 4 Д) 5 Н) Не знам
9. Ако је  $t^2 = -1$ , онда је  $(1 + i\sqrt{3})^6$  једнако:  
 А) 64 Б)  $12 - 32\sqrt{3}i$  В)  $\sqrt{3} + i$  Г)  $-18$  Д)  $16\sqrt{3}$  Н) Не знам



10. За све  $x \in \mathbb{R}$  је  $\sin^2 x$  једнако:

- A)  $1 - \cos^2 x$  B)  $\frac{1}{2}(1 - \cos x)$  C)  $2 \cos^2 x$  D)  $\cos^2 x - \sin^2 x$  E)  $2 \sin x$

11. Четворострана пирамида чија је оснoвa правоугаониc тpапaзидa 3 cm и 4 cm иaа нeбyдyщeбo јeднaкe бoчнe илaнe. Aкo је дyжинa бoчнe илaнe 6,5 cm, ондa је дyжинa нaнe пpамогa јeд- нaкa (y cm):

- A) 8 B) 5,5 C) 6,5 D) 7 E) Не знам

12. Скуп свих решeнa нeјeднaкoсae  $x > 2\sqrt{x+8}$  јe:

- A)  $(8, +\infty)$  B)  $(-\infty, -4) \cup (8, +\infty)$  C)  $(-3, -2) \cup (1, +\infty)$  D)  $[-8, +\infty)$  E) Не знам

13. Збир свих бpојeвa  $z = x+iy$  ( $x, y \in \mathbb{R}$  и  $i^2 = -1$ ) зa које важи јeднaкoсaт  $z+|z|^2 = 2$ , јeднaк јe:

- A) -7 B) -1 C)  $\frac{5}{2}$  D)  $\frac{7}{3}$  E) Не знам

14. Aкo је  $(a_n)$  аpифмeтичнa нпз, тaкaв да је  $a_1+a_2+a_3 = 6$  и  $a_1+a_2-a_3 = 4$ , ондa је  $a_7$  јeднaкoс:

- A) -5 B) 0 C) -3 D) -10 E) 10

15. Збир свих решeнa јeднaкoсae  $4x^{-1} - 3 \cdot 2x^{-1} + 2 = 0$  јeднaк јe:

- A) 0 B) 4 C) -2 D) -1 E) Не знам

16. Aкo је пoзиaнa  $P(x) = x^3 + x^2 + px + q$  дeлaтa пoлиномoм  $Q(x) = x^2 - 3x + 2$ , ондa је  $2p+q$  јeднaкo:

- A) -14 B) -15 C) 0 D) -12 E) 3

17. Скуп свих решeнaх јeднaкoсae  $\sqrt{(2x-2)^2} - \sqrt{(2x-3)^2} = 1$  јe:

- A) дoкoлaд B) тpчнaд C) бeскoнeчнa D) јeднoсaн E) пpава

18. Скуп свих решeнaх нeјeднaкoсae  $\log_2 \log_2 \frac{2x}{2x+3} < 1$  јe:

- A)  $(-\infty, -2) \cup (-\frac{3}{2}, +\infty)$  B)  $(-\infty, -\frac{3}{2})$  C)  $(0, +\infty)$  D)  $(-\infty, -2)$  E)  $(1, +\infty)$

19. Скуп свих пpедлoжeнaх рeшeнaх пpамeтpа  $m$ , тaкoиx да јeднaкoсaа  $x^2 - 6mx + 9m^2 + 9m = 0$  иma нeпoзнaтa и нeбyдyщeбo рaзлaчнa рeшeнa, јeдaк јe:

- A)  $(0, +\infty)$  B)  $(-2, -1)$  C)  $(-\infty, -1) \cup (0, +\infty)$  D)  $(-\infty, -1)$  E) Не знам

20. Скуп тaчкaа рaвнa  $ax+by$  чије је јeднaкoсaа  $x^2 + y^2 = 0$ , јe:

- A) јeднoсaн B) хипeрбoлa C) кpжaнa лaнцa D) пpамa E) пpамa скуп

### Класификациони испит из МАТЕМАТИКЕ ЗА УПИС НА ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Шифра задатка: 62216

Тест има 20 задатака на две стране. Задаци 1-3 вреде по 4 поена, задаци 4-17 вреде по 5 поена и задаци 18-20 вреде по 6 поена. Потребни одговори доноси -10% поена од броја поена предвиђених за тај одговор. Заокружите или поделите на поделителу поена. У случају заокруживања више од једног, као и у случају некоректног одговора, добија се -1 поен.

1. Вредност израза  $\left(\frac{1}{2}\sqrt{3} + \frac{1}{2}\sqrt{3} - 1\right) \cdot \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$  једнака је:

- A)  $2\sqrt{3}-3$  B)  $2\sqrt{3}+3$  C)  $2\sqrt{3}-1$  D)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}+1}$  E)  $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}$

2. Ако је  $f(x) = 2x+3$  и  $g(x) = x^2-4$ , онда је  $g(f(x)) - 2f(g(x))$  једнако:

- A)  $12x-6$  B)  $2x^2+12x+10$  C)  $12x+15$  D)  $2x^2+12x-10$  E)  $6x+15$

3. Број решeнa јeднaкoсae  $\sin x = -2$  јe:

- A) бeскoнeчнa B)  $\frac{1}{2}$  C) -4 D) 5 E) 0

4. Скуп свих решeнaх нeјeднaкoсae  $\frac{3-x}{x} > 2$  јe:

- A)  $(-\infty, 0) \cup (1, +\infty)$  B)  $(-1, 2)$  C)  $(1, +\infty)$  D)  $(0, 1)$  E)  $(-\infty, 1)$

5. Тачке A, B, и C су сpеднaтa сpунацa јeднaкoсpуначнoг тpуглa ABC, a тaкoе A<sub>2</sub>, B<sub>2</sub> и C<sub>2</sub> су сpеднaтa сpунацa тpуглa A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>. Ако је површина тpуглa ABC 32 cm<sup>2</sup>, онда је површина тpуглa A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>C<sub>2</sub> јeднaкa (y cm<sup>2</sup>):

- A) 1 B)  $4\sqrt{3}$  C) 2 D) 4 E)  $\sqrt{3}$

6. Ако је  $i^2 = -1$ , онда је  $4(1+i)^{10} - (1-i)^{14}$  јeднaкo:

- A) 272i B) 0 C) 24 D) 10-10i E) -10+12i

7. За све  $x \in \mathbb{R}$  је  $\cos 2x$  јeднaкo:

- A)  $2x \cos 1$  B)  $1-2 \cos^2 x$  C)  $2 \sin x \cos x$  D)  $2 \cos x$  E)  $\cos^2 x - \sin^2 x$

8. Ако је пpава  $y = ax+b$  пaрaлeлнa пpавoј  $y = 3x$  и aкo oнa сaдржи тaчкy A(1, 1), ондa је  $2a+2b$  јeднaкo:

- A) 2 B) 0 C) -2 D) -3 E) Не знам

9. Ако су  $x_1$  и  $x_2$  ( $x_1, x_2 \neq -1$ ) рeшeнa јeднaкoсae  $x^2+px+q=0$ , ондa је  $\frac{x_1}{1+x_1} + \frac{x_2}{1+x_2}$  јeднaкo:

- A)  $\frac{q-2p}{1+p-q}$  B)  $\frac{2q-p}{1+p+q}$  C)  $\frac{2q+p}{1+p+q}$  D)  $\frac{q-2p}{p+q}$  E)  $\frac{q-p}{p+q}$



7.9.2006.

Решены: АБДГВ БДАББ ДДГВБ АВДББ

Класификациони испит из математике за упис на  
Грађевински факултет

$$\begin{array}{llll} \text{A)} [0, 4) & \text{B)} (-\infty, -2) & \text{Г)} (1, 3) & \text{Д)} (2, 5) \\ \text{H)} \text{He } 3m & & & \end{array}$$

Решены: АБДГВ БДАББ ДДГВБ АВДББ



Шифри задатака: 0313

10. Ако су  $x_1$  и  $x_2$  корени полинома  $x^2 + px + q$ , одакле је  $x_1^2 + 2x_1x_2 + x_2^2$  једнако:  
 А)  $-p^2 + q$     В)  $p^2 - 2q$     Г)  $p^2 - 3q$     Д)  $p^2 + q$     Н) Не знам
11. Комплексних бројева  $z$ , тихих да је  $|z|^2 + z = 3 + i$ , има:  
 А) 4    В) 1    Г) 2    Д) 0    Н) Не знам
12. Број оних решења једначине  $\sin x = 0$  која су у интервалу  $[0, 2\pi]$  је:  
 А) 5    В) 4    Г) 6    Д) 0    Н) Не знам
13. Ако полином  $x^3 + x^2 + ax + b$  делимоу полиномом  $x^2 - x$  даје остатак  $2x - 1$ , одакле је  $3a + b$  једнако:  
 А) 0    В) -1    Г) -4    Д) 6    Н) Не знам
14. Дужина дијаметрала кошке, чија је нивела дужине 6 cm, једнака је (5 cm):  
 А)  $6\sqrt{3}$     В)  $8\sqrt{3}$     Г)  $6\sqrt{2}$     Д)  $5\sqrt{2}$     Н) Не знам
15. Број решења једначине  $\log_6(2x^2 + x) = \log_6 5$  је:  
 А) 0    В) 3    Г) 1    Д) 2    Н) Не знам
16. Збир координата тачке  $C$ , симетричне тачки  $A(2, 3)$  у односу на тачку  $D(4, 6)$ , једнак је:  
 А) 10    В) 13    Г) 16    Д) 15    Н) Не знам
17. Троцифрних природних бројева, деветих са 5, има:  
 А) 160    В) 171    Г) 191    Д) 200    Н) Не знам
18. Бројеви  $a_1, a_2$  и  $a_3$  су три узастопна члана аритметичког ниса. Ако су бројеви  $a_1, 2a_2$  и  $a_3$  такође три узастопна члана аритметичког ниса и ако је  $a_1 + a_2 + a_3 = -9$ , одакле је производ  $a_1 a_2 a_3$  једнак:  
 А) -8    В) -24    Г) -4    Д) 4    Н) Не знам
19. Скуп свих решења једначине  $x \geq \sqrt{x+2}$  је:  
 А)  $(-\infty, -2]$     В)  $[-2, +\infty)$     Г)  $[-1, +\infty)$     Д)  $[2, +\infty)$     Н) Не знам
20. Скуп свих вредности реалног параметра  $m$  за које једначина  $2x^2 - 8x + m = 0$  има позитиван и различит решениј једнак је:  
 А) (2, 6)    В)  $(-\infty, 8)$     Г) (0, 16)    Д) (6, 10)    Н) Не знам

Решења: АБВДБ ВВДБД ГБАДГ ДВБДБ

## Садржај

Грађевински факултет .....	1
Разлози да упишете и завршите Грађевински факултет .....	1
Шта се учи на Грађевинском факултету .....	1
Историјат .....	4
Студије .....	7
Трајање студија .....	7
Принципи на којима се заснива нови наставни план .....	7
Грађевински одсеци .....	8
Одсек за геодезију и геонинформатику .....	8
Остале обавезе током студија .....	9
Студијски програми - преглед .....	10
Грађевински одсеци (4+1 година) .....	10
Одсек за конструкције .....	11
Одсек за хидротехнику и водно-еколошко инжењерство .....	13
Одсек за путеве, аеродроме и железнице .....	15
Одсек за менаџмент, информатику и технологију у грађевинарству .....	17
Одсек за грађевинску геотехнику .....	19
Одсек за геодезију и геонинформатику (3+2 године) .....	20
Где се налазимо .....	23
На факултету .....	26
Служба за студентска питања .....	26
Скриптарница .....	26
Библиотека .....	26
Центар за информационе технологије (ЦИТ) .....	26
Лабораторије .....	27
Студентски парламент .....	27
Конкурс 2007 .....	29
Број расположивих места у школској 2007/2008 години .....	29
Школарина за самфинансирајуће студенте .....	29
Поступак конкурсисања и уписа УКРАТКО .....	29
Календар конкурсних рокова .....	30
Ко може да конкурише за упис .....	32



# Класификациони испит из математике за упис на Грађевински факултет

Шифра задатка: 7696

Тест има 20 задатака на две странице. Задаци 1-3 вреде по 4 поена, задаци 4-17 вреде по 5 поена и задаци 18-20 вреде по 6 поена. Погрешан одговор доноси -10% поена од броја поена предвиђених за тачан одговор. Заокруживање Н 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  $f(x) = \sqrt[3]{x+1}$  и  $g(x) = x^3 - 1$ , онда је  $g(f(x)) - 2f(g(x))$  једнако:  
 А)  $x+1$     В)  $2x$     Г)  $-x-1$     Д)  $-x$     Н) Не знам
2. Вредност израза  $3\left(\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1} + \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}\right) : (6-2\sqrt{3})$  једнака је:  
 А)  $3-\sqrt{3}$     В)  $\frac{4+3\sqrt{3}}{2}$     Г)  $\frac{3+\sqrt{3}}{2}$     Д)  $\frac{3-\sqrt{3}}{2}$     Н) Не знам
3. Ако је  $a_1 = 2$  и  $a_{n+1} = 3a_n$  за  $n = 1, 2, 3, \dots$ , онда је  $a_{50}$  једнако:  
 А)  $2 \cdot 3^{51}$     В)  $2 \cdot 3^{49}$     Г)  $2 \cdot 3^{52}$     Д)  $2 \cdot 3^{48}$     Н) Не знам
4. Петоцифрених бројева чије су све цифре парне, има:  
 А) 3125    В) 2500    Г) 2125    Д) 2750    Н) Не знам
5. Збир свих решења једначине  $2 \cdot 4^{x-2} - 9 \cdot 2^{x-3} + 1 = 0$  једнак је:  
 А) 0    В) 1    Г) 3    Д) -3    Н) Не знам
6. Збир свих комплексних бројева  $z$ , таквих да је  $z \cdot \bar{z} + 2z = 24 + 8i$ , једнак је:  
 А)  $2-8i$     В)  $8-8i$     Г)  $1+i$     Д)  $-2+8i$     Н) Не знам
7. Вредност израза  $\frac{(1+i)^8}{(1-i)^6} - \frac{(1-i)^8}{(1+i)^6}$ , где је  $i^2 = -1$ , једнака је:  
 А)  $4i$     В)  $-4i$     Г)  $2i$     Д)  $-2i$     Н) Не знам
8. Скуп свих решења неједначине  $\frac{x}{x-1} > \frac{x}{x-5}$  једнак је:  
 А)  $(1, 5)$     В)  $(5, +\infty)$     Г)  $(-\infty, 0) \cup (1, 5)$     Д)  $(-\infty, 1) \cup (5, +\infty)$     Н) Не знам
9. У троуглу  $ABC$  је  $\angle ABC = 60^\circ$ , а дужине страница  $AB$  и  $BC$  су 4 cm и 3 cm редом. Ако је  $D$  подножје нормале из тачке  $A$  на страницу  $BC$ , онда је површина троугла  $ADC$  једнака (у  $\text{cm}^2$ ):  
 А)  $\pi$     В)  $\sqrt{3}$     Г) 1,7    Д) 3,4    Н) Не знам



Шифра задатка: 7696

10. Ако су  $x_1$  и  $x_2$  корени полинома  $x^2 + px + q$  такви да је  $x_1 + 2x_2 \neq 0$  и  $x_2 + 2x_1 \neq 0$ , онда је  $\frac{x_1}{x_1 + 2x_2} + \frac{x_2}{x_2 + 2x_1}$  једнако:

- A)  $\frac{p^2 - pq}{2p^2 + q}$  B)  $\frac{p^2 - q}{2p^2 + q}$  B)  $2\frac{p^2 + q}{p^2 - q}$  Г)  $\frac{p^2 + q}{p^2 - q}$  Д)  $2\frac{p^2 - q}{2p^2 + q}$  H) Не знам

11. Основа четворостране пирамиде је квадрат чија страница има дужину 3 cm. Ако и све бочне ивице имају дужину 3 cm, онда је дужина дужи која спаја тежишта двеју наспрамних бочних страна пирамиде једнака (у cm):

- A) 3 Б) 2 B)  $2\sqrt{3}$  Г)  $3\sqrt{3}$  Д)  $\frac{5}{2}\sqrt{3}$  H) Не знам

12. За све вредности  $x \in (-\pi/4, \pi/4)$  је  $\operatorname{tg} 2x$  једнако:

- A)  $\frac{2\operatorname{tg} x}{1 + \operatorname{tg}^2 x}$  B)  $2\operatorname{tg} x$  B)  $2x\operatorname{tg} 1$  Г)  $\frac{2\operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg}^2 x}$  Д)  $\frac{1 - \operatorname{tg}^2 x}{2\operatorname{tg} x}$  H) Не знам

13. Ако је  $(a_n)$  аритметички низ такав да је  $a_1 + a_3 + a_5 = 21$  и  $a_1 a_3 = 7$ , онда је  $a_4$  једнако:

- A) 8 B)  $\frac{21}{2}$  Б) 10 Г) 12 Д) 6 H) Не знам

14. Ако је  $x+1$  остатак који се добија када се полином  $2x^4 - ax^2 + bx$  дели полиномом  $x^2 - 1$ , онда је  $a + b$  једнако:

- A) -2 B) 2 B) -1 Г) 1 Д) 0 H) Не знам

15. Ако је  $y = ax + b$  једначина праве која садржи тачку  $A(1, 3)$  и која је нормална на праву  $y = \frac{1}{2}x$ , онда је  $2a + b$  једнако:

- A) -1 B) -2 B)  $-\frac{1}{2}$  Г) 1 Д)  $\frac{3}{2}$  H) Не знам

16. Угао који права  $y = \sqrt{3}x$  гради са позитивним делом  $x$ -осе једнак је:

- A)  $-\pi/4$  B)  $-\pi/3$  Б)  $\pi/3$  Г)  $\pi/6$  Д)  $\pi/4$  H) Не знам

17. Број оних решења једначине  $2\cos 2x + 4\cos x = 1$  која припадају интервалу  $[0, 2\pi]$  једнак је:

- A) 3 B) 4 B) 0 Г) 1 Д) 2 H) Не знам

18. Скуп свих решења неједначине  $\sqrt{(x-1)(x-2)} > 2(x-2)$  једнак је:

- A)  $(1, +\infty)$  B)  $(-\infty, \frac{7}{3})$  B)  $(\frac{7}{3}, +\infty)$  Г)  $(-\infty, 1) \cup (3, +\infty)$  Д)  $(-\infty, 1) \cup (2, \frac{7}{3})$  Не знам

19. Скуп свих решења неједначине  $\log_{\frac{1}{2}}(2x - x^2) > 2$  једнак је:

- A)  $(0, 2)$  B)  $(\frac{1}{5}, 2) \setminus \{1\}$  Б)  $(0, \frac{1}{5}) \cup (\frac{9}{5}, 2)$  Г)  $(\frac{1}{5}, 2)$  Д)  $[\frac{2}{5}, 2)$  Не знам

20. Скуп свих вредности реалног параметра  $m$  за које су решења једначине  $x^2 - 2mx + 4m^2 - 12m = 0$  реална и различитог знака једнак је:

- A)  $(-\infty, 0) \cup (4, +\infty)$  B)  $(-\infty, 3)$  B)  $(4, +\infty)$  Г)  $(0, 3)$  Д)  $(3, 4)$  Не знам