

ZADACI ZA PRIJEMNI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA STUDIJSKE PROGRAME: Energetika, elektronika i telekomunikacije; Računarstvo i automatika; Primenjeno softversko inženjerstvo; Merenje i regulacija; Softversko inženjerstvo i informacione tehnologije; Biomedicinsko inženjerstvo; Inženjerstvo informacionih sistema; Informacioni inženjering; Mehatronika i Animacija u inženjerstvu

1. Dat je kompleksan broj $z = 1 + i\sqrt{3}$.

- Izračunati modul i argument kompleksnog broja z .
- Napisati $\bar{z}$ i izračunati z^{2025} u algebarskom obliku.
- Izračunati $\operatorname{Im} \left(\frac{2z}{1-i} + z \cdot \bar{z} + \operatorname{Re}(2+3i) \right)$.

Rešenje:

$$a) |z| = \sqrt{1^2 + (\sqrt{3})^2} = 2, \arg(z) = \frac{\pi}{3}.$$

$$b) \bar{z} = 1 - i\sqrt{3}, z^{2025} = (2e^{\frac{\pi}{3}i})^{2025} = 2^{2025} e^{675\pi i} = 2^{2025} e^{\pi i} = -2^{2025}.$$

$$c) \operatorname{Im} \left(\frac{2z}{1-i} + z \cdot \bar{z} + \operatorname{Re}(2+3i) \right) = \operatorname{Im} \left(\frac{2z}{1-i} \right) = \operatorname{Im} \left(\frac{2+2i\sqrt{3}}{1-i} \cdot \frac{1+i}{1+i} \right) = \operatorname{Im} (1 - \sqrt{3} + (1 + \sqrt{3})i) = 1 + \sqrt{3}.$$

2. Data je kvadratna jednačina $x^2 + px + q = 0$. Odrediti vrednosti realnih parametara p i q tako da je jedno rešenje (koren) date jednačine kvadrat drugog rešenja, a proizvod rešenja je 27.

Rešenje: Neka su x_1 i x_2 koreni kvadratne jednačine. Po uslovu zadatka je $x_1 = x_2^2$ i $x_1 \cdot x_2 = 27$.

Iz Vijetove formule $x_1 \cdot x_2 = q$ i uslova $x_1 \cdot x_2 = 27$ sledi da je $q = 27$.

Kako je $x_1 = x_2^2$ i $x_1 \cdot x_2 = 27$, dobijamo da je $x_2^3 = 27$, tj. $x_2 = 3$. Dalje, $x_1 = x_2^2 = 3^2 = 9$.

Iz Vijetove formule $x_1 + x_2 = -p$ sledi da je $p = -x_1 - x_2 = -12$.

3. Date su funkcije f i g sa $f(x) = \log_{10}(5-x)$ i $g(x) = \log_{10}\sqrt{3-x}$.

- Odrediti oblasti definisanosti funkcija f i g .
- Odrediti sva rešenja jednačine $f(x) + 2g(x) = 0$.

Rešenje:

a) Funkcija f je definisana za $5-x > 0$, tj. za $x \in (-\infty, 5)$.

Funkcija g je definisana za $\sqrt{3-x} > 0$, tj. za $x \in (-\infty, 3)$.

b) Za $x \in (-\infty, 3)$ rešavamo jednačinu $f(x) + 2g(x) = 0$.

$$\begin{aligned} f(x) + 2g(x) = 0 &\Leftrightarrow \log_{10}(5-x) + 2\log_{10}\sqrt{3-x} = 0 \Leftrightarrow \log_{10}(5-x) + \log_{10}(\sqrt{3-x})^2 = 0 \\ &\Leftrightarrow \log_{10}(5-x)(3-x) = 0 \Leftrightarrow \log_{10}(x^2 - 8x + 15) = \log_{10}1 \Leftrightarrow x^2 - 8x + 15 = 1 \\ &\Leftrightarrow x^2 - 8x + 14 = 0 \Leftrightarrow x = 4 + \sqrt{2} \vee x = 4 - \sqrt{2}. \end{aligned}$$

Kako $4 + \sqrt{2} \notin (-\infty, 3)$, a $4 - \sqrt{2} \in (-\infty, 3)$, jedino rešenje date jednačine je $x = 4 - \sqrt{2}$.

4. Rešiti jednačinu $9^{\sqrt{x-3}} - 81 = 24 \cdot 3^{\sqrt{x-3}}$.

Rešenje: Za $x \geq 3$, ekvivalentnim transformacijama polazne jednačine dobijamo

$$\begin{aligned} 9^{\sqrt{x-3}} - 81 &= 24 \cdot 3^{\sqrt{x-3}} \Leftrightarrow (3^{\sqrt{x-3}})^2 - 24 \cdot 3^{\sqrt{x-3}} - 81 = 0 \\ &\Leftrightarrow t^2 - 24t - 81 = 0 \wedge t = 3^{\sqrt{x-3}} \\ &\Leftrightarrow (t+3)(t-27) = 0 \wedge t = 3^{\sqrt{x-3}} \\ &\Leftrightarrow (t = -3 \vee t = 27) \wedge t = 3^{\sqrt{x-3}} \\ &\Leftrightarrow 3^{\sqrt{x-3}} = 3^3 \Leftrightarrow \sqrt{x-3} = 3 \Leftrightarrow x-3 = 9 \Leftrightarrow x = 12. \end{aligned}$$

5. Odrediti rešenja jednačine $(\sin x + \cos x)^2 = 4 \sin x \cos^2 x + 1$ koja pripadaju intervalu $[-\pi, \pi]$.

Rešenje: Za $x \in \mathbb{R}$ važi $(\sin x + \cos x)^2 = 4 \sin x \cos^2 x + 1 \Leftrightarrow 1 + 2 \sin x \cos x = 4 \sin x \cos^2 x + 1$
 $\Leftrightarrow 2 \sin x \cos x (1 - 2 \cos x) = 0$
 $\Leftrightarrow \sin 2x (1 - 2 \cos x) = 0$
 $\Leftrightarrow \sin 2x = 0 \vee \cos x = \frac{1}{2}$
 $\Leftrightarrow x = \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \vee x = \pm \frac{\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Skup rešenja jednačine koja pripadaju intervalu $[-\pi, \pi]$ je $\left\{-\pi, -\frac{\pi}{2}, -\frac{\pi}{3}, 0, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}, \pi\right\}.$

6. Neka su tačke $A(0, 1, 2)$, $B(1, 2, 0)$ i $C(2, 0, 1)$ temena trougla $\triangle ABC$.

a) Odrediti ugao $\angle BAC$.

b) Izračunati površinu trougla $\triangle ABC$.

Rešenje:

a) Iz $\vec{AB} = \vec{OB} - \vec{OA} = (1, 2, 0) - (0, 1, 2) = (1, 1, -2)$, $\vec{AC} = \vec{OC} - \vec{OA} = (2, 0, 1) - (0, 1, 2) = (2, -1, -1)$,
 $|\vec{AB}| = \sqrt{1^2 + 1^2 + (-2)^2} = \sqrt{6}$, $|\vec{AC}| = \sqrt{2^2 + (-1)^2 + (-1)^2} = \sqrt{6}$ i $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 2 - 1 + 2 = 3$, sledi da je
 $\cos \angle BAC = \cos \angle(\vec{AB}, \vec{AC}) = \frac{\vec{AB} \cdot \vec{AC}}{|\vec{AB}| |\vec{AC}|} = \frac{1}{2}$, pa je $\angle BAC = \frac{\pi}{3}$.

b) Iz $\vec{AB} \times \vec{AC} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 1 & 1 & -2 \\ 2 & -1 & -1 \end{vmatrix} = (-3, -3, -3)$ i $|\vec{AB} \times \vec{AC}| = 3\sqrt{3}$, sledi da je $P = \frac{1}{2} |\vec{AB} \times \vec{AC}| = \frac{3\sqrt{3}}{2}$
 površina trougla $\triangle ABC$.

7. Dat je trapez čije su osnovice $a = 24$ i $b = 10$, a kraci su $c = 15$ i $d = 13$. Izračunati površinu trapeza.

Rešenje: Neka je $ABCD$ dati trapez. Neka su C' i D' podnožja visina iz temena C i D na dužu osnovicu AB , redom.

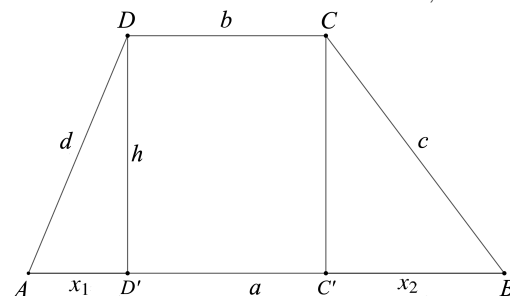
Neka je h visina datog trapeza, $x_1 = |AD'|$, $x_2 = |C'B|$.

Iz $a = x_1 + b + x_2$ sledi da je $x_2 = 14 - x_1$.

Iz $h^2 = c^2 - x_2^2$ i $h^2 = d^2 - x_1^2$, sledi da je $c^2 - x_2^2 = d^2 - x_1^2$, odakle
 uvrštavanjem $x_2 = 14 - x_1$, $c = 15$ i $d = 13$ sledi da je $x_1 = 5$.

Dalje je $x_2 = 14 - 5 = 9$, a $h = \sqrt{c^2 - x_2^2} = \sqrt{144} = 12$.

Površina trapeza je $P = \frac{a+b}{2} h = 204$.



8. U pravu kupu upisana je lopta tako da centar lopte deli visinu kupe u odnosu 17 : 8. Ako je izvodnica kupe 34, odrediti zapreminu kupe.

Rešenje:

Na slici je dat osni presek kupe i lopte upisane u kupu.

Iz $|OC| : |OC'| = 17 : 8$ sledi $|OC| = 17k$ i $|OC'| = 8k$.

Poluprečnik osnove kupe je $r = |BC'|$, a $|OC'|$ i $|OD|$ su poluprečnici lopte upisane u kupu.

Poluprečnik r osnove kupe izračunat je na tri načina.

I način: Trouglovi $\triangle BCC'$ i $\triangle OCD$ su slični, odakle je

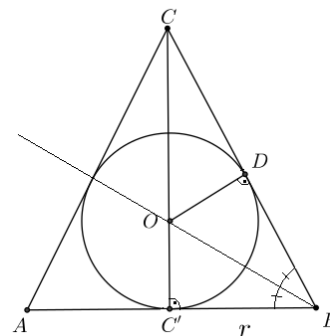
$$|BC| : |OC| = |BC'| : |OD| \Leftrightarrow 34 : 17k = r : 8k$$

pa je $r = 16$.

II način: Kako simetrala unutrašnjeg ugla u trouglu deli naspramnu stranicu na duži proporcionalne drugim dvema stranicama, to je

$$|BC| : |BC'| = |OC| : |OC'| \Leftrightarrow 34 : r = 17k : 8k,$$

pa je $r = 16$.



III način: Neka je sa R označen poluprečnik lopte upisane u kupu. Površina trougla $\triangle ABC$ jednaka je zbiru površina trouglova $\triangle ABO$, $\triangle BCO$ i $\triangle ACO$, tj. $P = \frac{|AB| \cdot R}{2} + \frac{|BC| \cdot R}{2} + \frac{|AC| \cdot R}{2} = \frac{(|AB| + 2|BC|) \cdot R}{2}$.

Takođe, površina trougla $\triangle ABC$ je $P = \frac{|AB| \cdot |CC'|}{2}$.

$$\text{Iz } \frac{|AB| \cdot |CC'|}{2} = \frac{|AB| + 2|BC|}{2} R \Leftrightarrow \frac{2r \cdot 25k}{2} = \frac{2r + 68}{2} \cdot 8k \text{ sledi } r = 16.$$

Visina kupe je $H = |CC'| = \sqrt{34^2 - 16^2} = 30$, pa je zapremina kupe $V = \frac{BH}{3} = \frac{r^2 \pi H}{3} = 2560\pi$.

9. Data je funkcija f sa $f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$.

- Odrediti domen (oblast definisanosti) funkcije f .
- Odrediti intervale monotonosti i ekstremne vrednosti funkcije f .
- Izračunati $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x}$.

Rešenje:

a) Funkcija f je definisana za $x - 1 \neq 0$, odnosno oblast definisanosti je $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

b) Prvi izvod funkcije je $f'(x) = \frac{(2x-1)(x-1) - (x^2-x+1) \cdot 1}{(x-1)^2} = \frac{x^2-2x}{(x-1)^2}$.

Kako je $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x = 0$, to su stacionarne tačke $x = 0$ i $x = 2$.

	$(-\infty, 0)$	$(0, 1)$	$(1, 2)$	$(2, \infty)$
x	—	+	+	+
$x - 2$	—	—	—	+
$(x - 1)^2$	+	+	+	+
$f'(x)$	+	—	—	+
$f(x)$	$\nearrow$	$\searrow$	$\searrow$	$\nearrow$

Dakle, f je monotono rastuća po intervalima $(-\infty, 0)$ i $(2, \infty)$, a monotono opadajuća po intervalima $(0, 1)$ i $(1, 2)$.

Funkcija ima dva lokalna ekstrema, lokalni maksimum $y_{\max} = -1$ za $x = 0$ i lokalni minimum $y_{\min} = 3$ za $x = 2$.

$$\text{c) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - x + 1}{x^2 - x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}}{1 - \frac{1}{x}} = 1.$$

- 10.
- Na koliko načina se broj 9 može napisati kao zbir tri prirodna broja gde redosled sabiraka nije bitan i brojevi se mogu ponavljati (npr. načini $2+2+5$ i $2+5+2$ smatraju se jednakim)?
 - Na koliko načina se broj 9 može napisati kao zbir tri prirodna broja gde je redosled sabiraka bitan i brojevi se mogu ponavljati (npr. načini $2+2+5$ i $2+5+2$ smatraju se različitim)?
 - Na koliko načina se broj 9 može napisati kao zbir tri broja koji su prirodni ili nula gde redosled sabiraka nije bitan i brojevi se mogu ponavljati (npr. načini $0+0+9$ i $0+9+0$ smatraju se jednakim)?
 - Na koliko načina se broj 9 može napisati kao zbir tri broja koji su prirodni ili nula gde je redosled sabiraka bitan i brojevi se mogu ponavljati (npr. načini $0+0+9$ i $0+9+0$ smatraju se različitim)?
 - Na koliko načina se broj 9 može napisati kao zbir prirodnih brojeva gde je redosled sabiraka bitan i brojevi se mogu ponavljati (npr. načini $1+1+2+5$ i $1+2+5+1$ smatraju se različitim)?
 - Na koliko načina se broj 9 može napisati kao zbir najviše devet brojeva koji su prirodni brojevi ili nule gde je redosled sabiraka bitan i brojevi se mogu ponavljati (npr. načini $0+0+4+5$ i $5+0+4+0$ smatraju se različitim)?

Rešenje:

a) Broj svih načina je 7 i to su: $1+1+7$, $1+2+6$, $1+3+5$, $1+4+4$, $2+2+5$, $2+3+4$, $3+3+3$.

b) I način: Ako se u svakom od načina navedenih u rešenju dela zadatka pod a) permutuju sabirci, tada je broj permutacija u svakom načinu redom $\frac{3!}{2!} = 3$, $3! = 6$, $3! = 6$, $\frac{3!}{2!} = 3$, $\frac{3!}{2!} = 3$, $3! = 6$, $\frac{3!}{3!} = 1$. Njihov ukupan

broj je $3+6+6+3+3+6+1=28$ i to su:

$1+1+7$	$1+2+6$	$1+3+5$	$1+4+4$	$2+2+5$	$2+3+4$	$3+3+3$
$1+7+1$	$1+6+2$	$1+5+3$	$4+1+4$	$2+5+2$	$2+4+3$	
$7+1+1$	$2+1+6$	$3+1+5$	$4+4+1$	$5+2+2$	$3+2+4$	
	$2+6+1$	$3+5+1$			$3+4+2$	
	$6+1+2$	$5+1+3$			$4+2+3$	
	$6+2+1$	$5+3+1$			$4+3+2$	

II način: Napišimo u niz devet jedinica. Postoji osam mesta između svake dve susedne jedinice. Od tih osam mesta biramo dva mesta na koja se stavlja po jedna pregrada. Broj jedinica levo od prve pregrade je prvi sabirak, broj jedinica između dve pregrade je drugi sabirak, a broj jedinica desno od druge pregrade je treći sabirak. Prema tome, broj načina je jednak broju odabira dva mesta od osam mesta, na koja se stavlja po jedna pregrada, tj. $\binom{8}{2} = 28$.

c) Broj svih načina je 12 i to su: 0+0+9, 0+1+8, 0+2+7, 0+3+6, 0+4+5, 1+1+7, 1+2+6, 1+3+5, 1+4+4, 2+2+5, 2+3+4, 3+3+3.

d) *I način:* Ako se u svakom od načina navedenih u rešenju dela zadatka pod c) permutuju sabirci, broj permutacija je u svakom načinu redom $\frac{3!}{2!} = 3$, $3! = 6$, $3! = 6$, $3! = 6$, $3! = 6$, $\frac{3!}{2!} = 3$, $3! = 6$, $3! = 6$, $\frac{3!}{2!} = 3$, $\frac{3!}{2!} = 3$, $3! = 6$, $\frac{3!}{3!} = 1$. Ukupan broj načina je $3+6+6+6+6+3+6+6+3+3+6+1=55$ i to su:

0+0+9	0+1+8	0+2+7	0+3+6	0+4+5	1+1+7	1+2+6	1+3+5	1+4+4	2+2+5	2+3+4	3+3+3
0+9+0	0+8+1	0+7+2	0+6+3	0+5+4	1+7+1	1+6+2	1+5+3	4+1+4	2+5+2	2+4+3	
9+0+0	1+0+8	2+0+7	3+0+6	4+0+5	7+1+1	2+1+6	3+1+5	4+4+1	5+2+2	3+2+4	
	1+8+0	2+7+0	3+6+0	4+5+0		2+6+1	3+5+1			3+4+2	
	8+0+1	7+0+2	6+0+3	5+0+4		6+1+2	5+1+3			4+2+3	
	8+1+0	7+2+0	6+3+0	5+4+0		6+2+1	5+3+1			4+3+2	

II način: Napišimo u niz devet jedinica i dve pregrade. Broj različitih načina na koji se devet jedinica i dve pregrade mogu rasporediti u niz je $\frac{(9+2)!}{2! \cdot 9!} = \binom{11}{2} = 55$. Broj jedinica levo od prve pregrade je prvi sabirak, broj jedinica između prve i druge pregrade je drugi sabirak, a broj jedinica desno od druge pregrade je treći sabirak. Dakle, ukupan broj načina je 55.

e) Broj načina je $\binom{8}{1} + \binom{8}{2} + \dots + \binom{8}{8} = 2^8 - 1 = 255$ (sledi iz načina rešavanja dela zadatka pod b)).

f) *I način:* Broj načina je $\binom{10}{1} + \binom{11}{2} + \binom{12}{3} + \binom{13}{4} + \binom{14}{5} + \binom{15}{6} + \binom{16}{7} + \binom{17}{8} = 43757$ (sledi iz načina rešavanja dela zadatka pod d)).

II način: Različitih rasporeda osam pregrada i deset jedinica ima $\frac{18!}{8! \cdot 10!} = 43758$. Svaki od njih predstavlja tačno jedan način predstavljanja broja 9 kao zbira najviše 9 nenegativnih celih brojeva sa sledećom interpretacijom:

Prvu jedinicu u permutaciji, gledano sleva na desno, izbrišemo i izbrišemo sve pregrade levo od prve jedinice. Broj jedinica levo od prve pregrade je prvi sabirak, broj jedinica između prve i druge pregrade je drugi sabirak, itd. Konačno, broj jedinica desno od osme pregrade je poslednji sabirak. Slučaj „zbir od jednog sabirka" potrebno je izbaciti, tj. oduzeti jedan. Prema tome, rezultat je $\frac{18!}{8! \cdot 10!} - 1 = \binom{18}{8} - 1 = 43757$.

Svaki zadatak vredi maksimum 6 bodova.

KATEDRA ZA MATEMATIKU

PRIJEMNI ISPIT P3, P4, P5, P6, Matematika

**Proizvodno mašinstvo, Mehanizacija i konstrukciono mašinstvo,
Energetika i procesna tehnika, Tehnička mehanika i dizajn u tehnici,
Industrijsko inženjerstvo, Inženjerski menadžment, Inženjerstvo
zaštite životne sredine, Inženjerstvo zaštite na radu, Upravljanje
rizikom od katastrofalnih događaja i požara, Geodezija i
geoinformatika, Saobraćaj i transport, Poštanski saobraćaj i
telekomunikacije, Čiste energetske tehnologije, Elektrotehnika,
Softverske i informacione tehnologije, Grafičko inženjerstvo i dizajn,
Građevinarstvo**

1. Data je kvadratna jednačina $x^2 - 2(2 + m)x + 12 + m^2 = 0$.

- (a) Odrediti vrednost parametra m tako da rešenja jednačine budu realna.
- (b) Za $m = 1$ izračunati vrednost izraza $x_1 x_2^2 + x_1^2 x_2$, gde su x_1 i x_2 rešenja jednačine.

Rešenje:

- (a) Označimo $a = 1$, $b = -2(2 + m)$, $c = 12 + m^2$.

Diskriminanta jednačine mora biti nenegativna:

$$D = b^2 - 4ac = 4(m^2 + 4m + 4) - 48 - 4m^2 = 16m - 32 \geq 0.$$

Dobijamo $m \geq 2$, odnosno, $m \in [2, \infty)$.

- (b) Za $m = 1$ dobijamo jednačinu $x^2 - 6x + 13 = 0$.

Koristeći Vietove formule znamo $x_1 + x_2 = 6$, $x_1 x_2 = 13$.

Tada je $x_1 x_2^2 + x_1^2 x_2 = x_1 x_2 (x_1 + x_2) = 13 \cdot 6 = 78$.

2. Rešiti jednačinu $3^{2x+2} - 54 \cdot 3^x = 243$.

Rešenje:

Deleći jednačinu sa 9 dobijamo $(3^x)^2 - 6 \cdot 3^x - 27 = 0$. Smenom $3^x = t$, $t > 0$, dobijamo jednačinu $t^2 - 6t - 27 = 0$ čija su rešenja $t = 9$ i $t = -3$. Rešenje $t = -3$ odbacujemo.

Iz $3^x = 9$ dobijamo $x = 2$.

3. Rešiti jednačinu $3 \log_8 x + 10 \log_4 x + \log_2 x = 28$.

Rešenje:

Jednačina je definisana za $x > 0$. Svođenjem na logaritme sa osnovom 2 dobijamo

$$3 \cdot \frac{1}{3} \cdot \log_2 x + 10 \cdot \frac{1}{2} \cdot \log_2 x + \log_2 x = 28 \Leftrightarrow$$

$$7 \log_2 x = 28 \Leftrightarrow \log_2 x = 4 \Leftrightarrow x = 2^4 = 16.$$

4. Naći rešenja jednačine

$$2 \sin x + \operatorname{tg} x = 0$$

koja pripadaju intervalu $(-\pi, \pi]$.

Rešenje:

Jednačina je ekvivalentna sa $2 \sin x + \frac{\sin x}{\cos x} = 0$.

$$\text{Dakle, } \sin x \left(2 + \frac{1}{\cos x} \right) = 0.$$

$$\text{Dobijamo } \sin x = 0 \vee \cos x = -\frac{1}{2} \Rightarrow$$

$$x = k\pi, k \in \mathbb{Z} \vee x = \pm \frac{2\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{Rešenja u datom intervalu su } x \in \left\{ -\frac{2\pi}{3}, 0, \frac{2\pi}{3}, \pi \right\}.$$

5. Zbir prva tri člana aritmetičkog niza je 24, a zbir četvrtog, petog i šestog člana je 51. Izračunati 2025. član.

Rešenje:

Označimo članove niza $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ i razliku $d = a_{n+1} - a_n, n \in \mathbb{N}$.

$$a_1 + a_2 + a_3 = 24 \Rightarrow a_2 - d + a_2 + a_2 + d = 24 \Rightarrow 3a_2 = 24 \Rightarrow a_2 = 8.$$

$$a_4 + a_5 + a_6 = 51 \Rightarrow a_2 + 2d + a_2 + 3d + a_2 + 4d = 51 \Rightarrow 3 \cdot 8 + 9d = 51 \Rightarrow 9d = 27 \Rightarrow d = 3.$$

$$a_{2025} = a_2 + 2023d = 8 + 2023 \cdot 3 = 6077.$$

ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА

Пријемни испит за студијске програме:

Производно машинство, Механизација и конструкционо машинство, Енергетика и процесна техника, Техничка механика и дизајн у техници, Индустријско инжењерство, Инжењерски менаџмент, Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара, Геодезија и геоинформатика, Саобраћај и транспорт, Поштански саобраћај и телекомуникације, Чисте енергетске технологије, Електротехника и Софтверске и информационе технологије

ЛОГИКА - РЕШЕЊА

Кандидат: _____
(Име, име једног родитеља, презиме)

Конкурсни број: _____

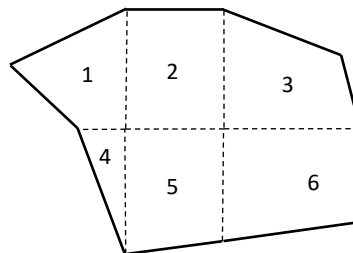
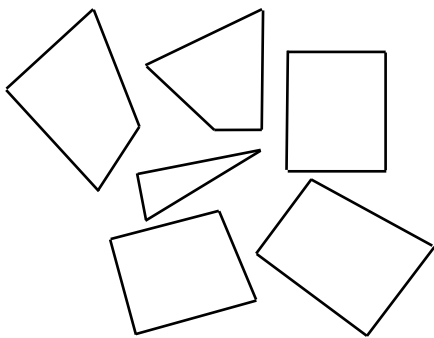
Број сале: _____

Број освојених поена: _____

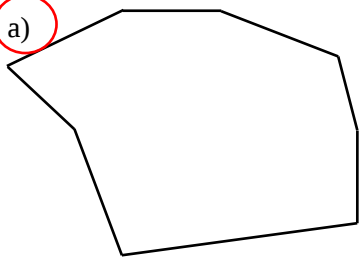
Нови Сад, 24. 7. 2025. године

Испит из логики се састоји од **15 задатака**. Укупан број бодова за све тачно решене задатке износи **30**. Трајање овог дела пријемног испита је максимално 120 минута. У задацима где су понуђена решења, потребно је заокружити само једно решење (у случају више заокружених, сматраће се да задатак није правилно решен).

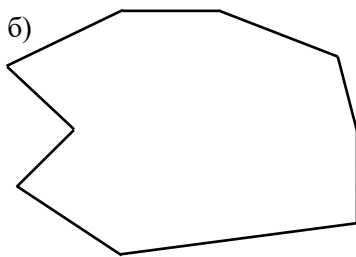
1. Ако спојите делове приказане на слици испод, коју ћете фигуру добити? Заокружите слово изнад тачног одговора.



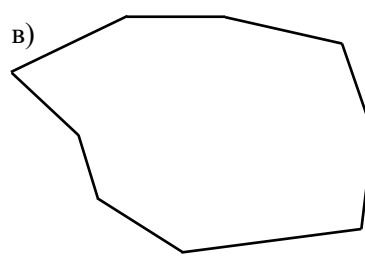
a)



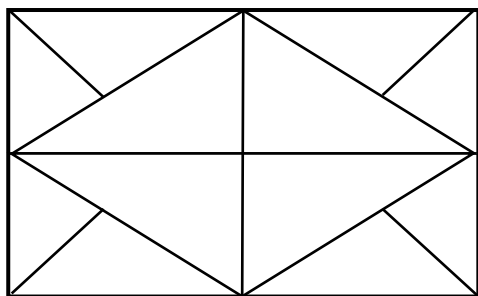
б)



в)



2. Колико троуглова има на слици?



Број троуглова на слици је 20.

3. У празна поља у табели упишите недостајуће бројеве од 1 до 16 (без понављања) тако да водоравно, усправно и на две главне дијагонале збир буде исти.

15	6	1	12
4	9	14	7
10	3	8	13
5	16	11	2

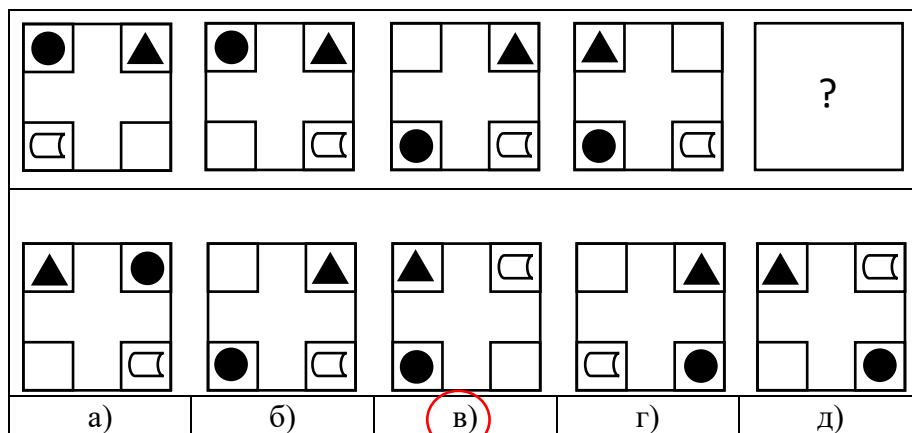
4. Изразите број 7 само помоћу четири цифре 8, 8, 8 и 8 користећи основне рачунске операције (+, -, /, *). Дозвољено је користити и заграде.

$$(8 \times 8 - 8) \div 8$$

5. Одредите и упишите број који наставља низ.

1 2 6 24 120 720

6. Заокружите слово (а, б, в, г, д) испод облика који замењује знак питања.



7. Шифра за отварање сефа има четири броја, а на располагању су бројеви 1, 2, 3, 4, 5 и 6. На основу информација датих у наставку, одредите тачну комбинацију бројева шифре.

6	6	5	5	Два броја су тачна, један на правом, један на погрешном месту.
6	4	4	6	Два броја су тачна и налазе се на правом месту.
6	3	3	6	Два броја су тачна, један на правом, један на погрешном месту.
6	5	4	3	Сви бројеви тачни, али се ниједан не налази на правом месту.

Тачна комбинација бројева шифре је: **3 4 5 6**

8. У једној простој, непреступној години избројане су 53 суботе. Који дан у недељи је био 3. јануар те године?

3. јануар је био **ПОНЕДЕЉАК**.

9. Породица Петровић има три ћерке. Укупно све три имају 26 година. Најстарија ћерка има два пута више година од најмлађе ћерке. Средња ћерка има 2 године више од најмлађе ћерке. Колико година има најстарија ћерка?

Најстарија ћерка има **12** година.

10. Душанка жели да током лета, у периоду од 10 недеља, заради 200.000 динара, након што плати трошкове закупа учионице. Планира да ради 8 сати дневно, 5 дана у недељи, а за сваки одржани час математике у трајању од 60 минута издваја 100 динара за закуп. Колико треба да наплати један час како би остварила свој циљ?

Један час из математике треба да наплати **600** динара .

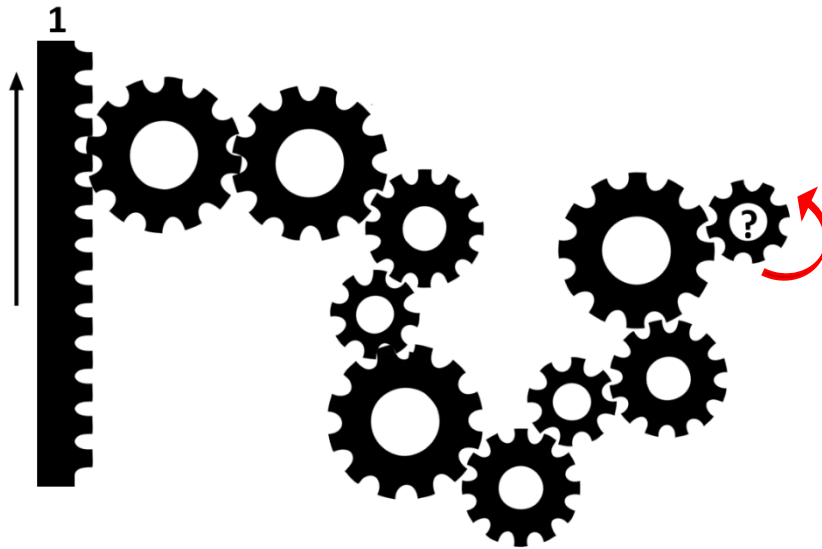
11. Брод се састоји из три дела: прамца, труп и крма. Прамац је дугачак 9 метара. Крма је једнака дужини прамца плус пола дужине трупа. Труп је једнак збиру дужина прамца и крме. Колика је укупна дужина брода?

Укупна дужина брода износи **72** метара.

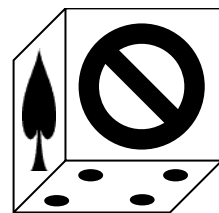
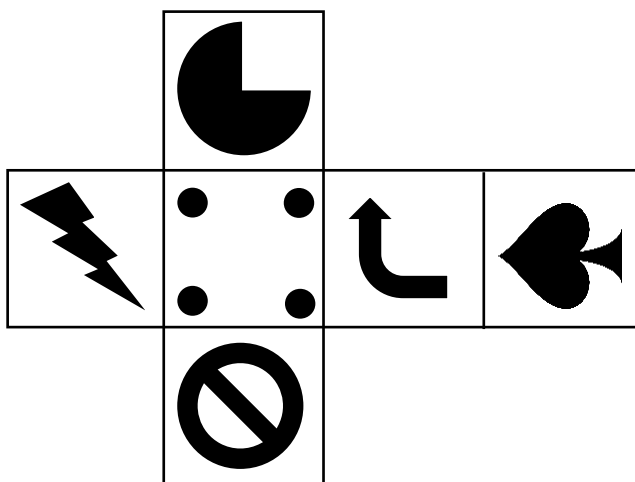
12. У једној врећици налази се 10 црвених, 8 плавих, 6 жутих и 5 зелених куглица. Колико је најмање куглица потребно извадити из врећице, без гледања, да бисте били сигурни да имате две куглице различите боје?

Потребно је извадити најмање **11** куглица/е.

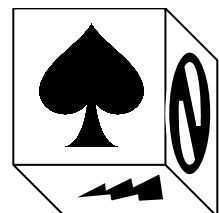
13. Ако се зупчаста летва обележена бројем један (1) креће у смеру стрелице, како је приказано на слици, у ком смеру ће се кретати зупчаник означен упитником? На слици нацртајте стрелицу са обележеним смером поред зупчаника који је обележен упитником.



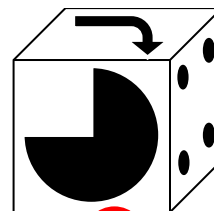
14. Заокружите слово испод коцке која се добије савијањем приказаних страница коцке.



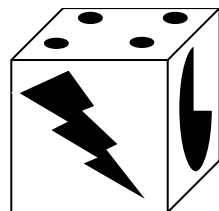
a)



б)



в)



г)

15. Милица, Тамара и Невена су три докторке које раде у три различита града: у Београду, Новом Саду и Нишу. Свака се бави различитом медицинском облашћу: офталмологија, дерматологија и гинекологија.

- Докторка која ради у Београду није дерматолог нити се зове Тамара.
- Невена ради у Нишу.
- Милица није гинеколог и не ради у Новом Саду.
- Офталмолог не ради у Нишу.
- Тамара није дерматолог.

Која докторка ради у којем граду и која је њена специјалност?

Милица ради у Београд и њена специјалност је офталмологија.

Тамара ради у Нови Сад и њена специјалност је гинекологија.

Невена ради у Ниш и њена специјалност је дерматологија.

ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
ПРИЈЕМНИ ИСПИТ СА ПРОВЕРОМ СКЛОНОСТИ ЗА СТУДИЈЕ
ГРАФИЧКОГ ИНЖЕЊЕРСТВА И ДИЗАЈНА

Нови Сад, 24. јул 2025. године

КАНДИДАТ: _____
(Презиме, име једног родитеља и име)

Конкурсни број

Број сале

На основу датих одговора оцењује се склоност и спремност за студије Графичког инжењерства и дизајна.

Размислите и заокружите **само један** од понуђених одговора;

(обратите пажњу да има **укупно 20 питања** распоређених на обе стране папира).

1. За српску ћирилицу, где се користи исто толико слова колико има гласова, заслужан је:

а) Вук Стефановић Караџић

б) отац Макарије

в) Кристофор Жефаровић

2. Црвена је:

а) топла боја

б) секундарна боја

в) ахроматска боја

3. CD, DVD и флеш су:

а) јединице спољашње меморије

б) јединице унутрашње меморије

в) јединице централне меморије

4. У поље Cc (carbon copy) у заглављу електронске поруке (e-mail) уноси се:

а) адреса примаоца коме се упућује копија електронске поруке

б) наслов поруке

в) скривена листа адреса на које се шаље порука

5. Сировина за производњу папира, целулоза, најчешће се добија из:

а) текстила

б) пластике

в) дрвета

6. Ако графичка боја има pH вредност 9,4 онда кажемо да је то:

а) базна супстанца

б) кисела супстанца

в) неутрална супстанца

7. Температура од $-273,15^{\circ}\text{C}$ је температура коју називамо:

а) температура апсолутног пада

б) температура апсолутне нуле

в) температура апсолутног раста

8. Ко је аутор једне од најпознатијих статуа Давид, настале крајем XVI века:

а) Винсент ван Гог

б) Микеланђело Буонароти

в) Фидија

9. Пабло Пикасо је:

а) шпански сликар

б) дански сликар

в) грчки сликар

ОКРЕНУТИ ЛИСТ

10. Портрет Мона Лизе се налази у музеју:

а) Метрополитен

б) МоМА

в) **Лувр**

11. Вилендорфска Венера је најпознатија скулптура која припада:

а) ренесансној уметности

б) **праисторијској уметности**

в) барокној уметности

12. Уметност која је настала као мешавина грчке уметности и уметности културе старог истока је:

а) римска уметност

б) египатска уметност

в) **хеленистичка уметност**

13. Ендотермна хемијска реакција је она током које:

а) **долази до везивања топлоте из околине**

б) долази до ослобађања топлоте у околину

в) не долази до размене топлоте са околином

14. Оригинално Мирослављево јеванђеље је најстарија очувана српска књига која је:

а) **писана на пергаменту**

б) штампана на папиру

в) писана на папиру

15. Колико има основних јединица у међународном систему јединица (SI систему):

а) **седам**

б) четрнаест

в) двадесет и седам

16. Чувена Аја Софија, изграђена у VI веку нове ере, налази се у данашњој:

а) Албанији

б) **Турској**

в) Катару

17. Један ТВ (терабајт) меморије има:

а) 1024 KB (килобајта)

б) 1024 MB (мегабајта)

в) **1024 GB (гигабајта)**

18. Који од наведених формата записа се користи за звучни (аудио) запис:

а) **.MP3**

б) .DOC

в) .JPEG

19. Водонична веза настаје између молекула:

а) кисеоника (O_2)

б) **воде (H_2O)**

в) магнезијум-хлорида ($MgCl_2$)

20. Атомски број калијума је 19. Колико електрона има јон калијума, K^+ ?

а) 10

б) 2

в) **18**

Ime (ime jednog roditelja) prezime kandidata

Konkursni broj kandidata _____

TEST SKLONOSTI
Jul 2025.

Napomena: Test sklonosti se boduje sa maksimalno 30 bodova, a svako pitanje nosi 2 boda i ima samo jedan tačan odgovor. Na pitanja se odgovara zaokruživanjem slova ispred odgovora. U slučaju greške, precrtajte pogrešan i zaokružite tačan odgovor.

1. Proces ponovne upotrebe otpadnih materijala kao sirovine za dobijanje novih proizvoda je:

- a) Separacija
- b) **Reciklaža**
- c) Restruktuiranje

2. Koji od navedenih izvora energije je obnovljiv?

- a) **Hidroenergija**
- b) Ugalj
- c) Mazut

3. Koja je jedinica za energiju?

- a) **J (Džul)**
- b) V (Volt)
- c) K (Kelvin)

4. Kakvo kretanje elektrona predstavlja električnu struju?

- a) Haotično kretanje
- b) **Usmereno kretanje**
- c) Defanzivno kretanje

5. Koja dva gasa su najznačajnija gasa za efekat staklene bašte?

- a) CO i SO₂
- b) H₂S i O₃
- c) **CO₂ i CH₄**

6. Šta je polutant?

- a) Vrsta materije najzastupljenije na Zemljinim polovima
- b) **Zagađujuća materija**
- c) Period poluraspada tantala

7. Pojam monitoringa životne sredine podrazumeva:

- a) **Kontinualnu kontrolu i sistem praćenja stanja životne sredine**
- b) Prikaz stanja flore i faune
- c) Prekomerno prisustvo zagađujućih materija u životnoj sredini

8. Dokument kojim se vrši identifikacija, specifikacija i evaluacija nivoa različitih potencijalno opasnih pojava na radnom mestu naziva se:

- a) Procena uticaja na životnu sredinu
- b) **Procena rizika na radnom mestu**
- c) Interni pravilnik o ponašanju na radnom mestu

9. Najugroženija zanimanja u Republici Srbiji na osnovu smrtnih povreda na radu su u oblastima:

- a) **Građevine i industrije**
- b) Saobraćaja i trgovine
- c) Elektronike i IT

10. Kecelje, okovratnici i štitnici, koje koriste profesionalna lica – radiolozi tokom rendgenskog pregleda sadrže sloj:

- a) Cinka
- b) Bakra
- c) **Olova**

11. Kako se zove prvi međunarodni protokol o smanjenju emisije gasova sa efektom staklene bašte?

- a) **Kjoto protokol**
- b) Pariski protokol
- c) Montrealski protokol

12. Glavne komponente vazduha i približni udeo njihovih zapreminskih procenata su:

- a) **N₂ (78%) i O₂ (21%)**
- b) N₂ (21%) i O₂ (78%)
- c) CO₂ (78%) i O₂ (21%)

13. U kom nizu su navedene samo kiseline?

- a) **H₂SO₄, H₂S, H₃PO₄**
- b) HCl, Mg(OH)₂, H₂SO₃
- c) H₂O, NaOH, As₂Se₃

14. Požar predstavlja:

- a) **Proces nekontrolisanog sagorevanja**
- b) Proces anaerobnog sagorevanja
- c) Kontrolisan proces sagorevanja

15. Koji opseg frekvencija registruje ljudsko uho?

- a) Ispod 20 Hz
- b) **Od 20 Hz do 20000 Hz**
- c) Iznad 20000 Hz

UNIVERZITET U NOVOM SADU
FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA
DEPARTMAN ZA GRAĐEVINARSTVO I GEODEZIJU

Datum: jul 2025. godina



**PRIJEMNI ISPIT – TEST PROVERE SKLONOSTI
ZA UPIS NA STUDIJSKI PROGRAM GRAĐEVINARSTVO**

REŠENJA

POPUNJAVA KOMISIJA ZA PREGLED:

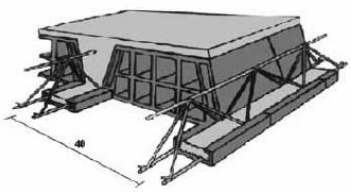
BR. ZADATAKA	BODOVI	BR. ZADATAKA	BODOVI	BR. ZADATAKA	BODOVI
zadatak 1		zadatak 11		zadatak 21	
zadatak 2		zadatak 12		zadatak 22	
zadatak 3		zadatak 13		zadatak 23	
zadatak 4		zadatak 14		zadatak 24	
zadatak 5		zadatak 15		zadatak 25	
zadatak 6		zadatak 16		zadatak 26	
zadatak 7		zadatak 17		zadatak 27	
zadatak 8		zadatak 18		zadatak 28	
zadatak 9		zadatak 19		zadatak 29	
zadatak 10		zadatak 20		zadatak 30	

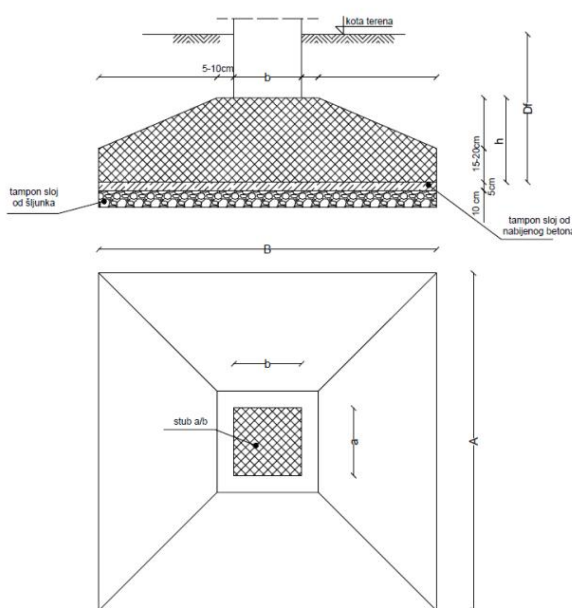
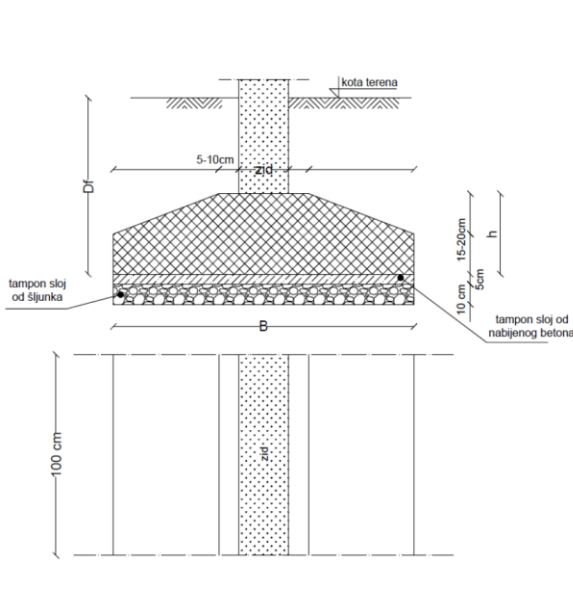
OSTVARENI UKUPAN BROJ BODOVA: _____

Napomena: Svaki u potpunosti tačno rešen zadatak nosi ukupno 1,0 bod. Max broj bodova iznosi 30. Pitanja mogu imati više tačnih odgovora, pri čemu se uvažava parcijalno priznavanje u odgovarajućem procentualnom iznosu izraženo u bodovima.

Popunjava kandidat:

1.	Primarni konstrukcijski elementi skeletnog sistema su (zaokružiti tačan odgovor):
	a. stubovi b. noseći zidovi c. grede d. vertikalni serklaži

2.	Na slici je prikazana međuspratna konstrukcija (zaokružiti tačan odgovor):
	a. ošupljena međuspratna konstrukcija b. FERT međuspratna konstrukcija c. sitnorebrasta međuspratna konstrukcija

3.	Na slikama a i b data su dva tipa temelja. Na liniji ispod slike napisati nazive konstrukcijskih sistema (masivni i skeletni) u kojima se dominantno primenjuju prikazani tipovi temelja:
	
a) _____ skeletni _____	b) _____ masivni _____

4.	Proces vezivanja cementa i vode u betonu se zove:
	a. cementacija b. hidroliza c. hidratacija

5.	Dimenzije opeke standardnog formata su:
	a. 250x120x 60mm b. 200x120x 65mm c. 250x120x 65mm
6.	Zaokružiti tačnu tvrdnju:
	a. sa porastom zapreminske mase (gustine), povećava se i poroznost materijala (udeo praznog prostora) b. poroznost (udeo praznog prostora) ne utiče na zapreminsku masu (gustinu) c. sa porastom zapreminske mase (gustine), smanjuje se i poroznost materijala (udeo praznog prostora)
7.	Konzola je:
	a. statički određen nosač b. statički neodređen nosač c. u zavisnosti od opterećenja može biti statički određen ili statički neodređen nosač
8.	Međusobna veza između štapova može biti:
	a. samo kruta b. kruta i zglobna c. samo zglobna
9.	Osa štapa je:
	a. linija koja spaja težišta poprečnih preseka štapa b. linija koja spaja ivice poprečnih preseka štapa c. linija koja spaja ivice i težišta poprečnih preseka štapa
10.	Poktorov opit se koristi za određivanje:
	a. zbijenosti tla b. nosivosti tla c. koeficijenta vodopropstljivosti
11.	Ako je dubina fundiranja 1m, a nivo podzemne vode na 2m:
	a. temelj je u vodi b. kontaktna površ temelja je u vodi c. temelj je u suvom

12.	Zapreminska težina tla predstavlja odnos:
	a. težine čvrstih čestica i težine vode u uzorku tla b. ukupne težine uzorka tla i njegove ukupne zapremine c. zapremine vode u uzorku tla i zapremine čvrstih čestica
13.	Zaštitni sloj betona nema funkciju:
	a. zaštite armature od visokih temperatura prilikom požarnih dejstava b. utezanja poprečnog preseka c. zaštite podužne armature od korozije d. zaštite uzengija od korozije
14.	Armaturom se, kod armiranobetonskih elemenata, dominantno prihvataju:
	a. momenti zatezanja b. čvrstoće betona na zatezanje c. naponi zatezanja d. linija zatežućih sila
15.	Modul elastičnosti normalnog betona može biti:
	a. 300 MPa b. 30 MPa c. 30 GPa d. 2100 MPa e. 30000 MPa
16.	Izbor optimalnog prečnika zavrtnja u vezi zavisi od:
	a. opterećenja koje na element deluje b. debljine najtanjeg elementa koji se spaja c. klase čvrstoće zavrtnja
17.	Za dimenzionisanje čelične zatege merodavan će biti kriterijum:
	a. nosivosti b. upotrebljivosti c. stabilnosti d. svi navedeni
18.	Koja je vrednost modula elastičnosti čelika
	a. 120 GPa b. 210 MPa c. 210 GPa

19.	Zaokružiti botaničke vrste koje spadaju u četinarsko drveće:
	a. smreka, jasen, omorika b. topola, javor, bor c. smreka, jela, omorika, bor
20.	Drvena građa se deli na:
	a. oblu, tesanu i rezanu b. kidanu, tesanu i poluoblu c. pravougaonu, okruglu, kvadratnu, ovalnu
21.	Maksimalna dužina roga između dva oslonca iznosi:
	a. 4,5 m b. 3,5 m c. 2,5 m d. 1,5 m
22.	Horizontalna krivina se javlja:
	a. na situacionom planu b. na nivelacionom planu c. na poprečnim profilima
23.	Raskrsnice mogu biti:
	a. površinske b. površinske i denivelisane c. denivelisane
24.	Tipovi kolovoznih konstrukcija su:
	a. fleksibilne, polukrute i krute b. osnovne, standardne i posebne c. prelazne i standardne
25.	Gustina destilovane vode je najveća pri temperaturi:
	a. +1°C b. -273°C c. 0°C d. +4°C

26.	Postoje sledeći sistemi kanalizacije:
	a. opšti b. separacioni (razdvojeni) c. kombinovani d. sve navedeno
27.	Sprinkler sistem služi za:
	a. odvođenje atmosferskih voda sa urbanih slivova b. gašenje požara c. navodnjavanje poljoprivrednih površina d. tercijarno prečišćavanje otpadnih voda
28.	Šta od navedenog se ne upisuje u građevinske dnevnik?
	a. opis svih radova koji su izvedeni na objektu b. količine izvedenih radova na objektu c. angažovanu radnu snagu i mehanizaciju na gradilištu d. vrstu i količinu prispelog materijala na gradilište
29.	Na osnovu koje faze izrade projektno tehničke dokumentacije se izdaje građevinska dozvola?
	a. idejni projekat b. projekat za građevinsku dozvolu c. projekat izvedenog stanja d. projekat betona
30.	Da li izvođač mora imati na gradilištu građevinsku dozvolu i ugovor o nadzoru?
	a. da b. ne c. delimično



УНИВЕРЗИТЕТ
У НОВОМ САДУ



ФАКУЛТЕТ
ТЕХНИЧКИХ НАУКА

Трг Доситеја Обрадовића 6, 21000 Нови Сад, Република Србија
Деканат: 021 6350-413; 021 450-810; Централа: 021 485 2000
Рачуноводство: 021 458-220; Студентска служба: 021 6350-763
Телефакс: 021 458-133; e-mail: ftndean@uns.ac.rs

ИНТЕГРИСАНИ
СИСТЕМ
МЕНАДЖМЕНТА
СЕРТИФИКОВАНО ОД:



уписује кандидата (чишко, шtamпаним словима)

КАНДИДАТ :

име (име једног родитеља) презиме

КОНКУРСНИ БРОЈ :

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ П7
ДЕПАРТАМЕНТ ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ

24. јул 2025.
15.00–18.00

Испит траје 3 сата.

Сваки тачан одговор вреди 1 бод, што укупно чини 60 бодова.
Непотпуни одговори не доносе бодове.

Писати искључиво хемијском оловком (плаве или црне, али не црвене боје), чишко, шtamпаним словима (приликом решавања задатака, могуће је користити и графитну оловку, али се вреднују само одговори писани хемијском оловком).
Скицирање је дозвољено искључиво у оквиру назначеног простора (скице се не вреднују).

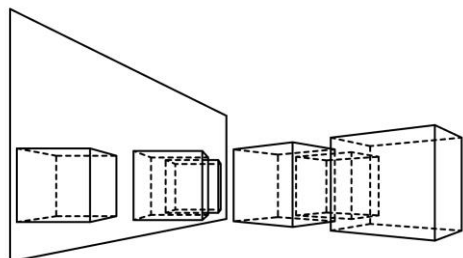
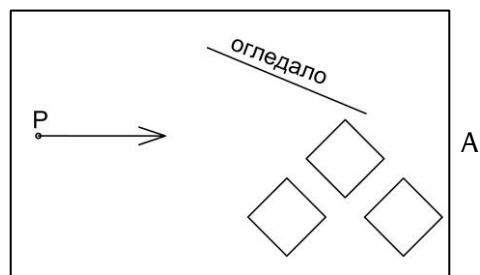
Код себе можете имати искључиво лични документ (лична карта или пасош) и/или новчаник, прибор за писање и Образац пријаве на конкурс.
Сви мобилни телефони, паметни сатови и други електронски уређаји морају бити потпуно искључени и одложени на за то предвиђено место.

Није дозвољена никаква комуникација са другим кандидатима током испита, као ни коришћење недозвољених средстава.
Уколико имате питање, подигните руку и сачекајте да вам се дежурни обраће. Питање постављате наглас.

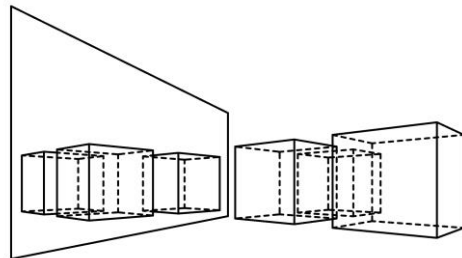
При предаји рада, потребно је да покажете лични документ ради идентификације.

Решења и додатна обавештења биће накнадно објављена на сервису за пријем кандидата.

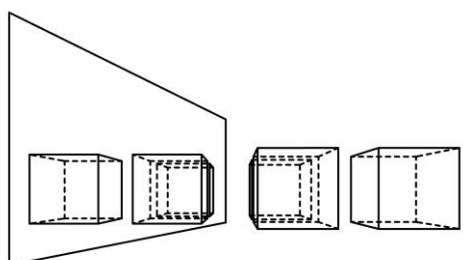
1. На слици А, у погледу одгоре, приказане су три једнаке коцке и вертикално равно огледало који стоје на хоризонталној равни. Заокружи слово исход слике на којој су коцке и њихове слике у огледалу приказане онако како их види посматрач који се налази у тачки Р и гледа у смеру дате стрелице.



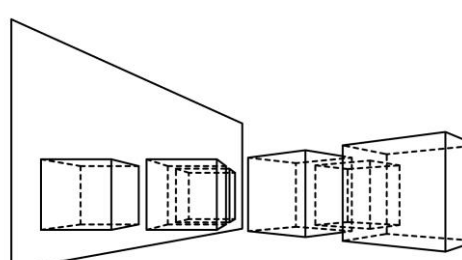
а)



б)

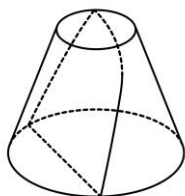


в)

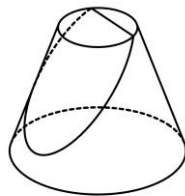


г)

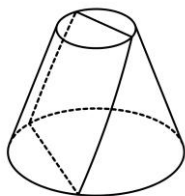
2. Заокружи једно или више слова исход слике на којој је тачно приказан пресек зарубљеног конуса и равни.



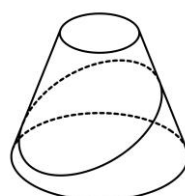
а)



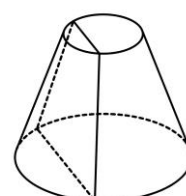
б)



в)



г)



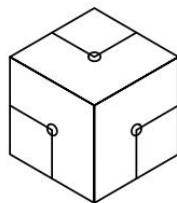
д)

3. На слици А дата је коцка којој су на трима белим видљивим странама нацртане по две дужи и кружић, док су три невидљиве стране коцке сиве боје.

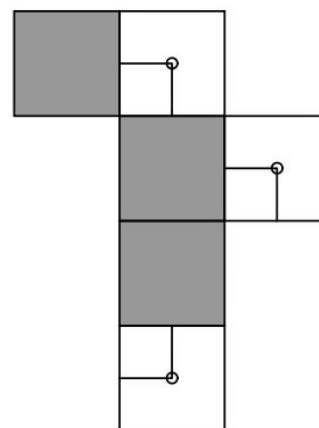


На слици Б, на мрежи дате коцке, у празном белом пољу уцртај (две) недостајуће дужи, водећи рачуна о њиховој оријентацији.

А



Б

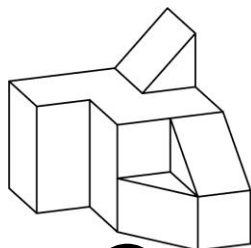


4. На слици А приказано је тело добијено исецањем из пуне коцке.

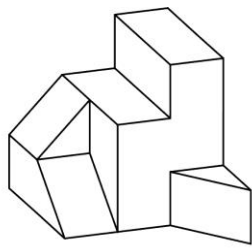
А



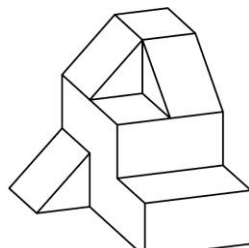
Заокружи́ти слово испод понуђеној шела које довођењем у одговарајући положај чини коцку с телом датим на слици А.



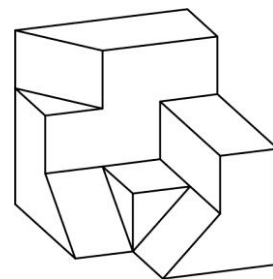
а)



б)



в)



5. Након промене положаја, тело са слике А заузима положај на слици Б.

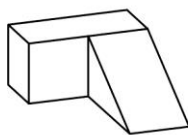
А

Б

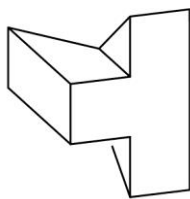
В



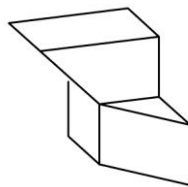
Заокружи́ти слово испод понуђене слике тела које се добија након истоветне промене положаја тела датог на слици В.



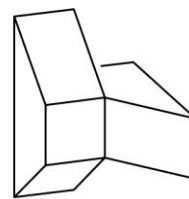
а)



б)



в)



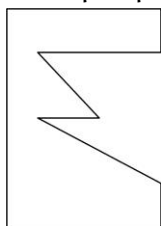
г)

6. На слици А приказано је тело добијено исецањем из пуне коцке и нагнута раван π (шрафирано су приказани само делови равни).

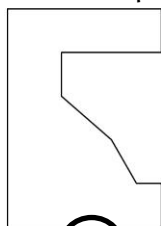
А



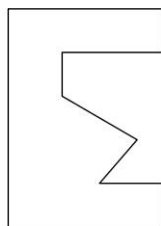
Заокружи́ти слово испод понуђене фи́гу́ре чији облик одговара пресеку датог тела и равни π .



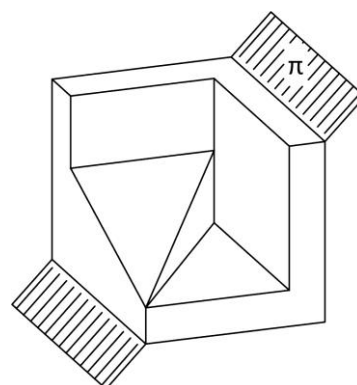
а)



б)



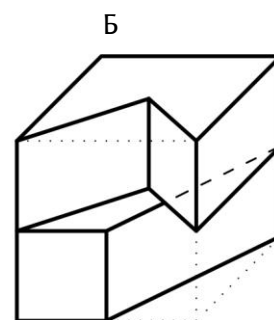
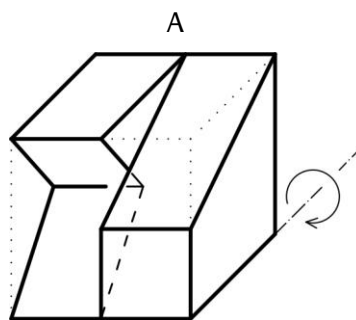
в)



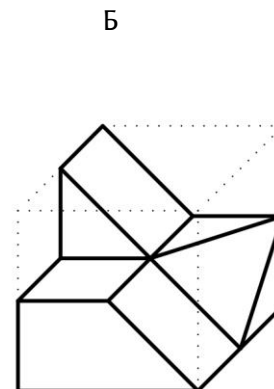
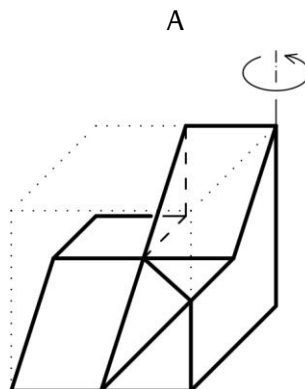
простор за скицирање (скице се не вреднују)



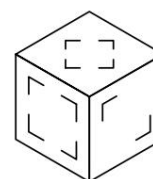
7. Тело дато на слици А заротирати за 90° у назначеном смеру око дате хоризонталне осе и приказати га на слици Б.


☐

8. Тело дато на слици А заротирати за 90° у назначеном смеру око дате вертикалне осе и приказати га на слици Б.


☐

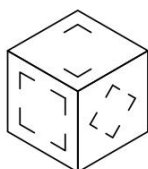
9. На слици А дата је коцка с различитим знаковима приказаним на трима видљивим странама коцке (невидљиве стране коцке су празне).



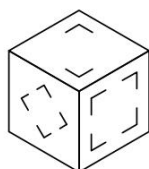
А

☐

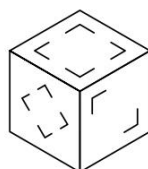
Заокружити једно или више слова испод слике коцке која по оријентацији и распореду знакова одговара коцки са слике А.



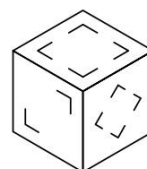
а)



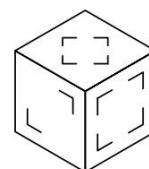
б)



в)



г)



д)

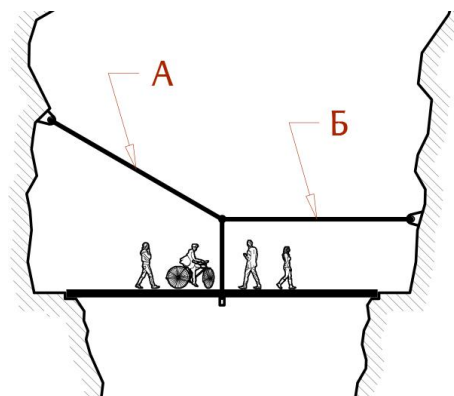
простор за скицирање (скице се не вреднују)

☐

10. Заокружити слово испред тачног одговора.

На слици је дат упрошћени приказ моста састављеног од више правих елемената (простих штапова). Које је доминантно стање напрезања у означеним штаповима?

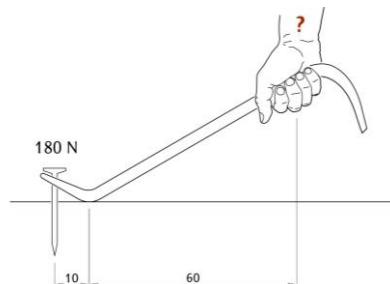
- а) А притисак Б затезање
 б) А притисак Б притисак
 в) А затезање Б притисак
 г) А затезање Б затезање


☐

11. Уписати тачан одговор.

Коликом је силом потребно притиснути на доле алат за вађење ексера уколико ексер за подлогу држи сила од 180 N?

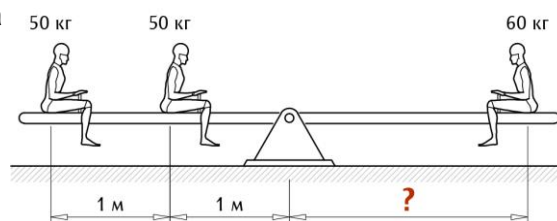
30 N


☐

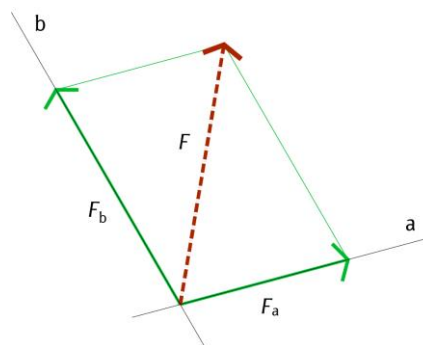
12. Уписати тачан одговор.

На клацкалице седе три детета распоређена у складу с приказаном сликом. На којој удаљености је потребно да седи дете на десној страни да би клацкалица била у равнотежи?

2,5 м

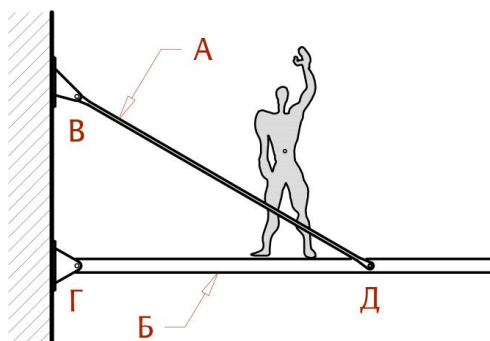

☐

13. Разложити силу F на правце a и b (приказати одговарајућим стрелицама њене компоненте и јасно приказати одговарајуће геометријске везе тј. односе).


☐

14. Заокружити слово испред тачног одговора. На слици је дат шематски приказ носача који се састоји од затеге А и греде Б, а које су зглобно везане у тачкама В, Г и Д. За уобичајена гравитациона оптерећења, која су доминантна напрезања у лежиштима В и Г?

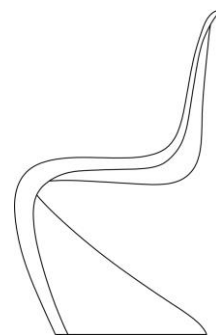
- а) В притисак Г затезање
 б) В притисак Г притисак
 в) В затезање Г притисак
 г) В затезање Г затезање


☐
☐

15. Уписа́ти ша́чан од́говор.

Ако на датом цртежу укупна висина столице „Пантон“ износи 42 мм, а у стварности је 84 цм, у којој је размери приказани цртеж?

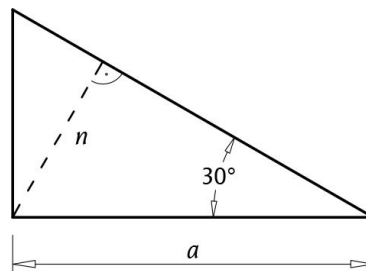
1 : 20



16. Уписа́ти ша́чан од́говор.

За приказани правоугли троугао, изразити величину n (дуж приказана испрекиданом линијом) у зависности од величине a .

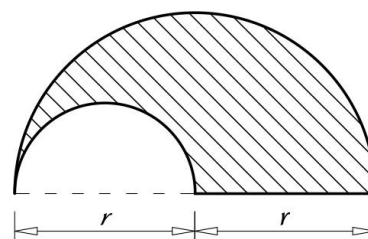
$a/2$



17. Уписа́ти ша́чан од́говор.

Колика је површина шрафиране фигуре?

$3/8 r^2 \pi$

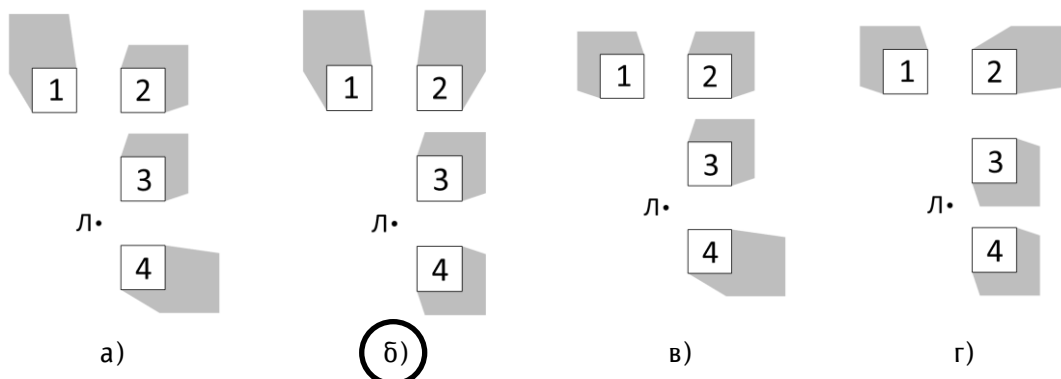
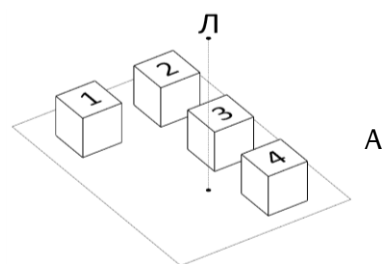


простор за скицирање (скице се не вреднују)



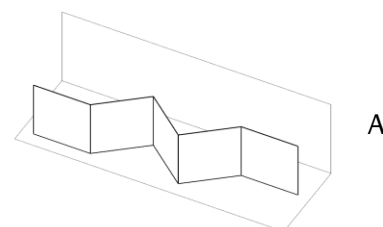
18. На слици А приказана је неpravидна хоризонтална раван и на њој четири коцке.

Заокружиши слово *исход* слике на којој је у погледу одозго тачно приказана бачена сенка коцки по равни, када су осветљене централним осветљењем (сви светлосни зраци садрже тачку Л).



19. На слици А приказано је пет вертикалних плоча у низу.

Заокружиши слово *исход* слике на којој је у погледу спреда тачно приказана бачена сенка плоча по неpravидној вертикалној равни, када су плоче осветљене паралелним осветљењем (сви светлосни зраци су међусобно паралелни).



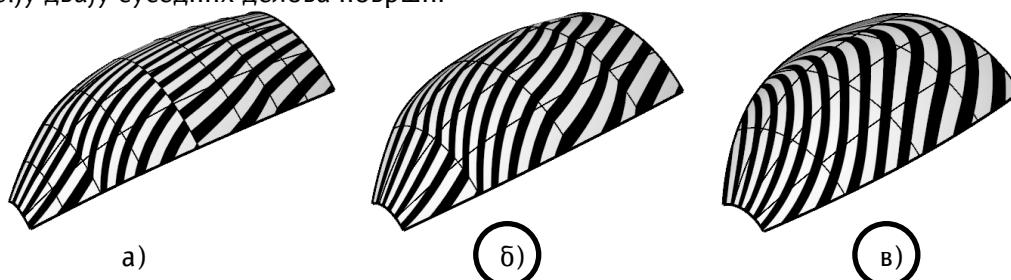
20. Заокружиши слово *исход* тачног одговора.

Која се јединица међународног система јединица (СИ) од 1983. године дефинише као дужина пута који светлост пређе у вакууму за време од $1/299.792.458$ секунди?

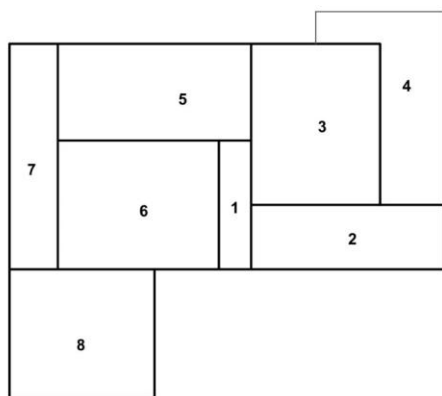
- а) стопа
б) паскал
в) метар
г) чвор

21. На сликама испод текста се налазе три површи са истакнутим изопараметријским кривим линијама и црно-белим шаблоном који приказује ниво континуитета закривљености површи.

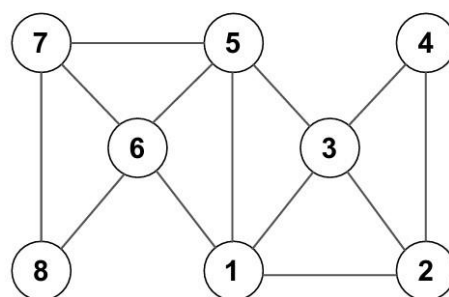
Заокружиши *једно или више* слова *исход* слике површи код које је спој свих суседних делова површи гладак, односно које имају барем Г1 континуитет закривљености између двају суседних делова површи.



22. На основу функционалне шеме приказане на слици А *доврши* дијаграм на слици Б.

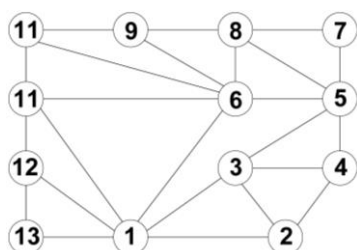


А

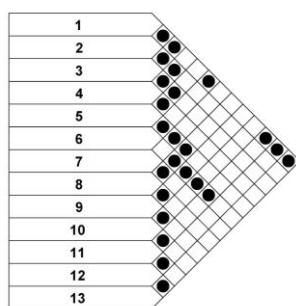


Б

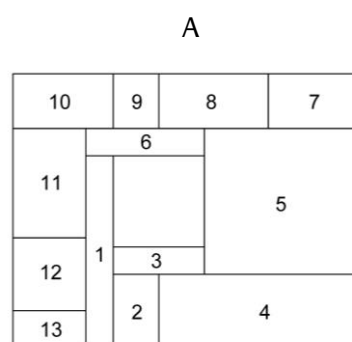
23. *Заокружи* једно или више слова испод дијаграма који одговара функционалној шеми апстрактног стамбеног простора приказаној на слици А.



а)

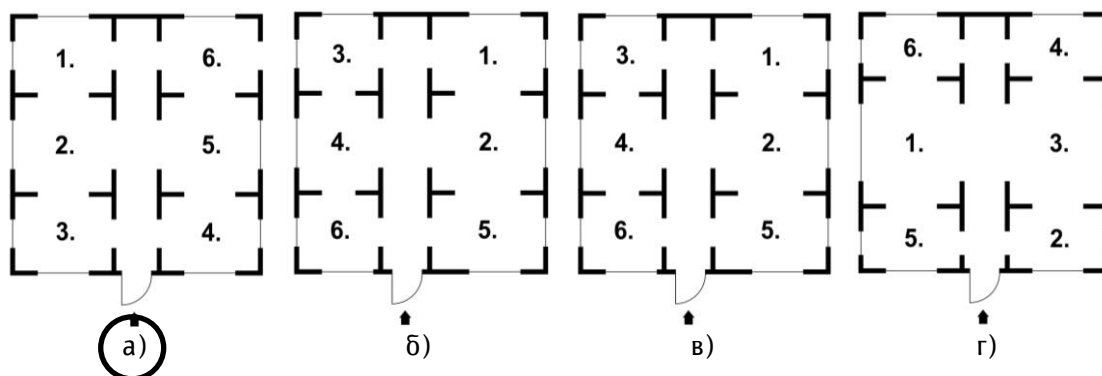


б)



24. *Заокружи* слово испод *тачног* одговора.

Које је решење распореда просторија у кући (1. дневна соба, 2. трпезарија, 3. кухиња, 4. купатило, 5. спаваћа соба, 6. спаваћа соба) оптимално по критеријуму уношења намирница у кухињу?



25. *Заокружи* слово испод *тачног* одговора.

Која је од приказаних основа кухиње најфункционалнија, с обзиром на логику коришћења елемената приликом припреме хране?



а)



б)

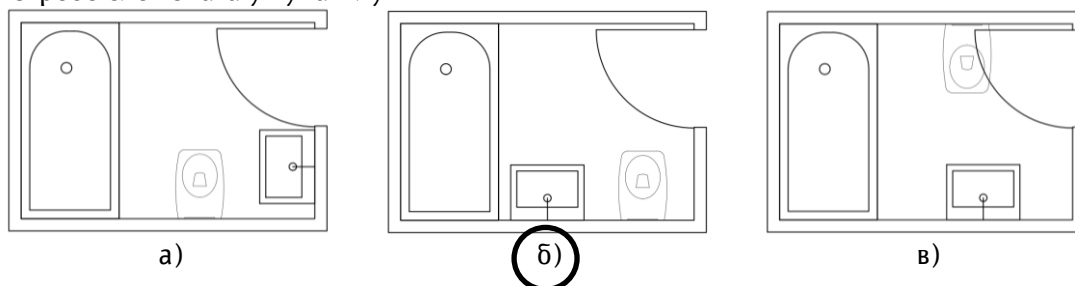


в)

26. Заокружиши слово испод тачног одговора.

☐

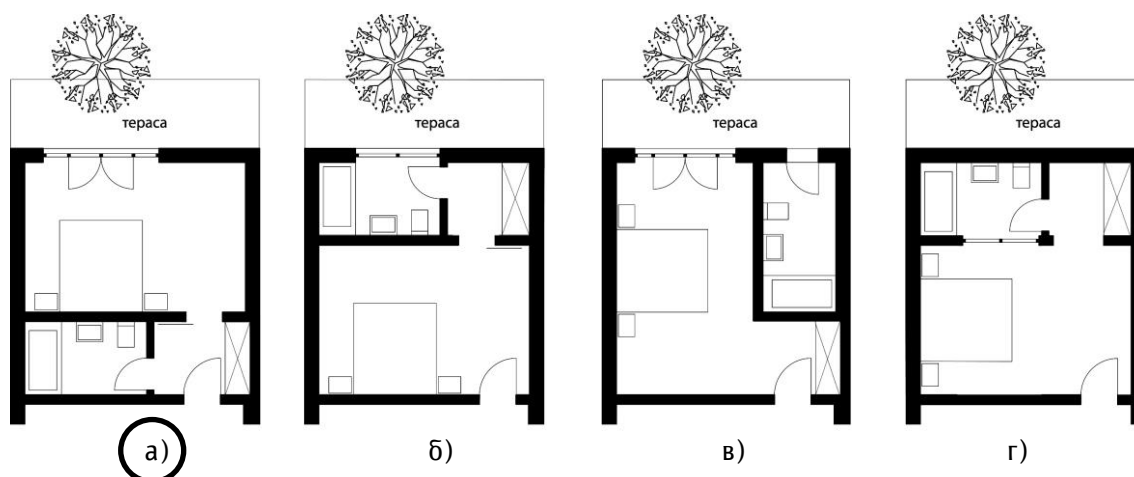
Која је од приказаних основа купатила најфункционалнија, с обзиром на логику употребе елемената у купатилу?



27. Заокружиши слово испод тачног одговора.

☐

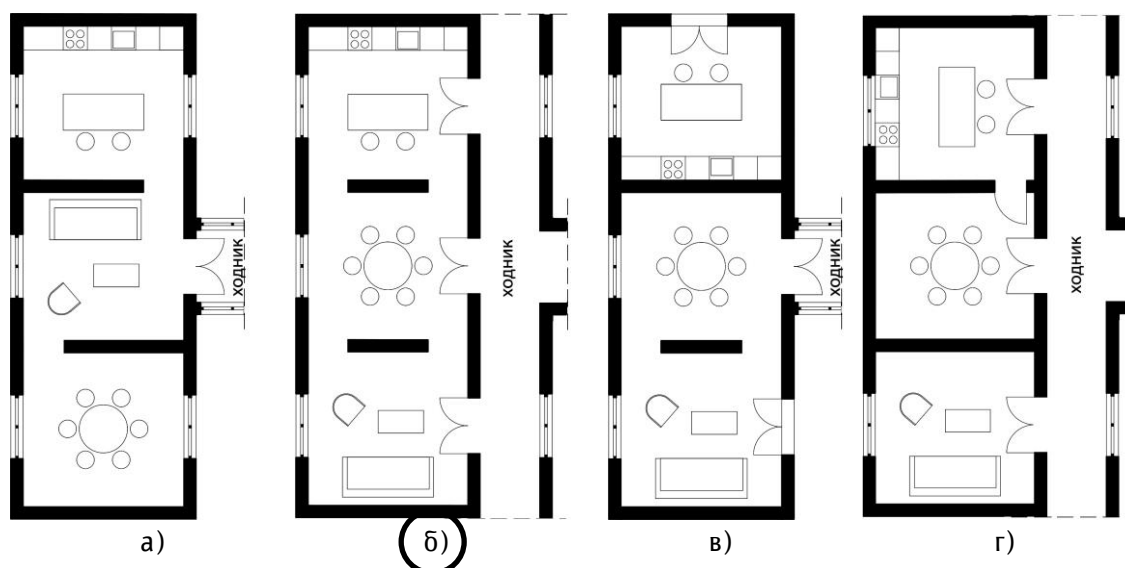
У приказаним организацијама простора, купатило је приватно и намењено искључиво спаваћој соби. Која од ових организација има највиши степен функционалности, с обзиром на квалитет повезаности просторија и повезаност спаваће собе са терасом?



28. Заокружиши слово испод тачног одговора.

☐

Која од приказаних организација простора има највиши степен функционалности, с обзиром на квалитет повезаности просторија и њихову природну осветљеност?


☐

29. Заокружиши слово испред тачног одговора.

Како се зове спис који садржи текстове и илустрације за употребу у загробном животу?

- а) Књига закона
- б) Египатски кодекс
- в) Књига мртвих

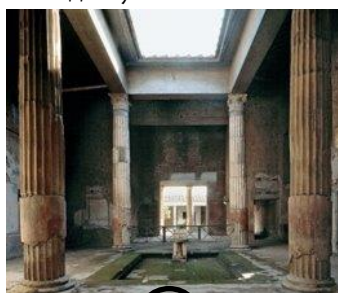
☐

30. Заокружиши једно или више слова испод тачног одговора.

На којој је слици приказан римски домус?



а)



б)



в)

☐

31. Заокружиши слово испред тачног одговора.

Како се назива приказани архитектонски склоп?

- а) перистил
- б) колонада
- в) аркада
- г) атријум

☐

32. Заокружиши слово испред тачног одговора.

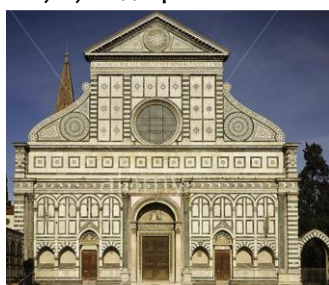
Који град је био центар византијске уметности?

- а) Атина
- б) Цариград
- в) Александрија
- г) Микена

☐

33. Заокружиши једно или више слова испод тачног одговора.

Који је од приказаних објеката изграђен у духу барока?



а)



б)



в)

☐☐

34. Заокружиши слово *исїред* шачної одїовора.

Кої обїекат Адолфа Лоса представља парадигматични пример концепта раумплана?

- а) вила Савоа
- б) вила Милер
- в) кућа VI
- г) вила Тугендхат

☐

35. Заокружиши слово *исїред* шачної одїовора.

За кої је покрет у уметности приказана кућа Шредер из 1924. године, коју је пројектовао Герит Ритвелд, један од најзначајнијих примера?

- а) брутализам
- б) конструктивизам
- в) де стајл

☐

36. Заокружиши слово *исїред* шачної одїовора.

Основа које куће је приказана на слици?

- а) вила Савоа, Ле Корбизје
- б) кућа Стал, Пјер Кениг
- в) кућа Фарнсворт, Мис ван дер Рое

☐

37. Заокружиши слово *исїред* шачної одїовора.

Ко су пројектанти зграде Сиграм у Њујорку?

- а) Лудвиг Мис ван дер Рое и Филип Цонсон
- б) Ле Корбизје и Валтер Гропијус
- в) Херцог и Де Мерон

☐

38. Заокружиши слово *исїред* шачної одїовора.

За кої архитектонски правац зграда Портланд представља један од првих значајних примера?

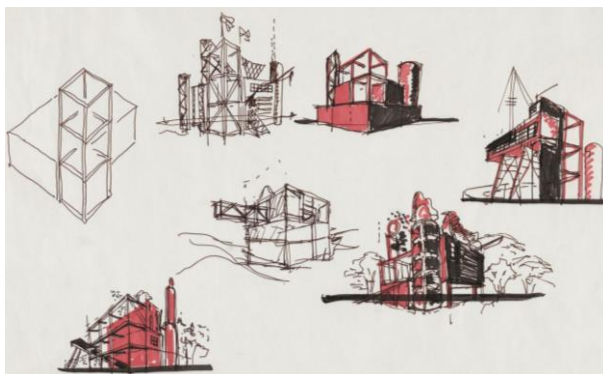
- а) модернизам
- б) постмодернизам
- в) хај-тек
- г) деконструктивизам

☐☐

39. Заокружиши слово *исїред* шачної одїовора.

Ко је аутор приказане скице павильона у париском парку Ла Вилет?

- а) Јаков Черњихов
- б) Бернар Чуми
- в) Ел Лисицки


☐

40. Заокружиши слово *исїред* шачної одїовора.

Који архитектонски студио стоји иза пројекта реконструкције главне зграде галерије Тејт Модерн у Лондону и анекса познатог под називом Блаватник?

- а) Херцог и Де Мерон (*Herzog & de Meuron*)
- б) Снехета (*Snøhetta*)
- в) МВРДВ (*MVRDV*)


☐

41. Заокружиши слово *исїод* шачної одїовора.

На којој је слици приказан објекат чилеанског бироа Песо фон Елрихсхаузен?



а)



б)



в)

☐

42. Заокружиши слово *исїред* шачної одїовора.

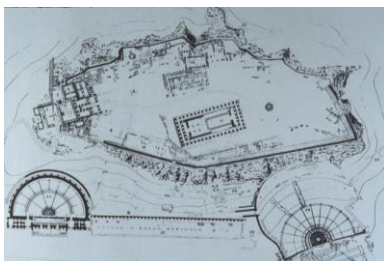
Како се назива феномен више температуре ваздуха у градовима у односу на околину?

- а) топоклима
- б) црвена оаза
- в) урбано топлотно острво

☐

43. Заокружиши слово *исїод* шачної одїовора.

Који од приказаних планова представља неолитско насеље?



а)



б)



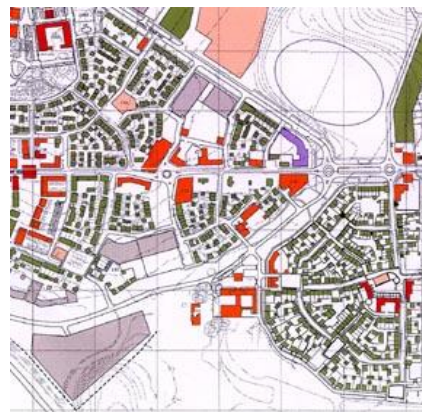
в)

☐
☐

44. Заокружиши слово испред тачног одговора.

Ко је аутор приказаног плана за нови енглески град Паундбери из 1988. године?

- ☒ а) Леон Криер
- ☐ б) Ле Корбизје
- ☐ в) Френк Гери
- ☐ г) Хендрик Петрус Берлаге

☐

45. Заокружиши слово испред тачног одговора.

Како се назива процес у којем заинтересовани грађани, организације цивилног друштва и представници власти, заједнички учествују у доношењу одлука од јавног значаја?

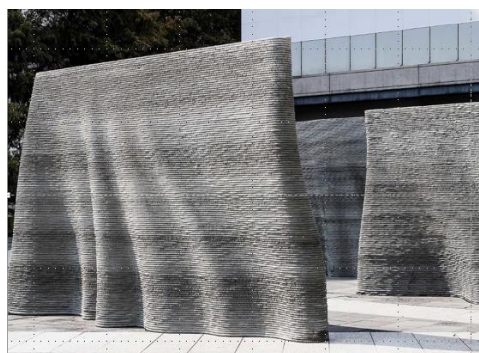
- ☒ а) партиципација јавности
- ☐ б) сегрегација јавности
- ☐ в) алокација јавности
- ☐ г) еманципација јавности

☐

46. Заокружиши слово испред тачног одговора.

Како је настала карактеристична рељефна структура приказаног бетонског зида?

- ☐ а) глетовањем
- ☒ б) поступком 3Д штампе
- ☐ в) вештачком ерозијом

☐

47. Заокружиши слово испред тачног одговора.

Који од наведених појмова, у области архитектуре, означава скраћеница „BIM“?

- ☒ а) моделовање зграда на основу информација (*building information modeling*)
- ☐ б) грађење у покрету (*building in motion*)
- ☐ в) основни интегрисани модел (*basic integrated model*)

☐

48. Заокружиши слово испред тачног одговора.

Које је године одржана Светска изложба у Паризу, за коју је изграђен Ајфелов торањ, дело чувеног француског инжењера Гистава Ајфела?

- ☐ а) 1851. године
- ☐ б) 1879. године
- ☒ в) 1889. године

☐☐

49. Заокружиши слово испред тачног одговора.

Ко је аутор лога са слике?

- а) Карл Фишер
- ☒ б) Керолин Дејвидсон
- в) Харли Дејвидсон

☐

50. Заокружиши слово испред тачног одговора.

За који дизајн приказана столица „PP501/PP503“ (позната и као „The Round Chair“) дизајнера Ханса Вегнера, представља један од најистакнутијих примера?

- а) аустријски дизајн
- б) постмодерни дизајн
- ☒ в) дански дизајн

☐

51. Заокружиши слово испред тачног одговора.

Који је назив приказаног мултифункционалног модулрног киоска чији је аутор југословенски архитекта Саша Мехтиг?

- а) A47
- ☒ б) K67
- в) Y69

☐

52. Заокружиши слово испред тачног одговора.

Шта је супрематизам?

- а) правац хиперреалистичке уметности
- б) хијерархија елемената у композицији
- ☒ в) правац апстрактне уметности

☐

53. Заокружиши слово испред тачног одговора.

Како се назива предњи део позорнице који се налази испред порталног отвора?

- ☒ а) просценијум
- б) гледалиште
- в) оркестра

☐

54. Уписаши тачан одговор.

Ко је компоновао опере Италијанка у Алжиру, Севиљски берберин и Виљем Тел?

(Ђоакино) Росини

☐

55. Заокружиши слово испред тачног одговора.

Који импресионистички сликар је аутор приказане слике Плави чамац?

- г) Камиј Писаро
- ☒ д) Клод Моне
- е) Пјер Огист Реноар

☐

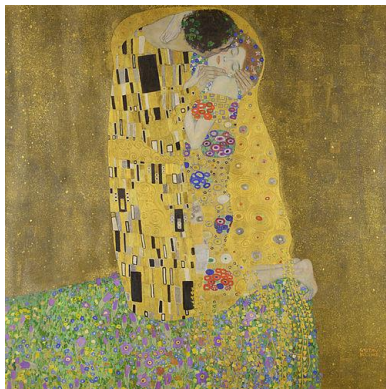
56. Заокружиши слово испод тачног одговора.

☐

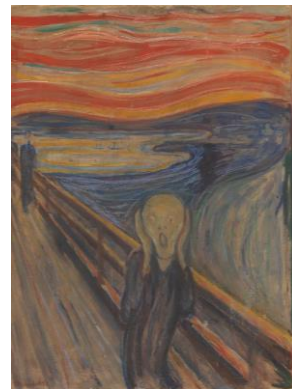
На којој је слици приказан рад уметника Марсела Дишана из 1912. године?



а)



б)



в)

57. Заокружиши слово испод тачног одговора.

Који је назив приказане скулптуре из XVI века вајара Ђамболоње?

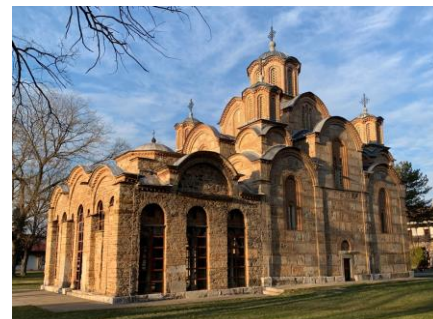
- а) Ника са Самотраке
- б) Паолина Боргезе као Венера
- в) Отмица Сабињанки

☐

58. Уписаши тачан одговор.

Како се зове приказани манастир, задужбина краља Милутина, у којем се налази фреска описана у песми Симонида Милана Ракића?

Грачаница

☐

59. Уписаши тачан одговор.

Поређати хронолошки следеће догађаје (почев од најстаријег к најновијем; уписати само редне бројеве): (1) крунисање Карла Великог, (2) Милански едикт, (3) Термопилска битка, (4) Битка код Ватерлоа, (5) Први крсташки рат.

3, 2, 1, 5, 4

60. Заокружиши слово испред тачног одговора.

☐

Из које су песме стихови „Ни по бабу, ни по стричевима...“?

- а) Урош и Мрњавчевићи
- б) Горски вијенац
- в) Почетак буне против дахија



KANDIDAT : _____
ime (ime jednog roditelja) prezime

KONKURSNI BROJ : _____

PRIJEMNI ISPIT: TEST OPŠTE KULTURE I INFORMISANOSTI

25. jul 2025, od 8.00 do 12.00 časova

DEPARTMAN ZA ARHITEKTURU I URBANIZAM

ODSEK ZA UMETNOST I DIZAJN

OAS SCENSKA ARHITEKTURA, TEHNIKA I DIZAJN

Tačan odgovor na svako pitanje donosi 0,5 bodova. Test ukupno nosi 30 bodova. Odgovore zaokruživati samo i jedino plavom hemijskom olovkom. Nije dozvoljeno precrtavanje već označenog odgovora i ponovno zaokruživanje. Pitanja kod kojih bude na bilo koji način označeno više odgovora bodovaće se sa 0 bodova. Kod sebe možete imati isključivo lični dokument (lična karta ili pasoš) i/ili novčanik, pribor za pisanje i Obrazac prijave na konkurs. Svi mobilni telefoni, pametni satovi i drugi elektronski uređaji moraju biti potpuno isključeni i odloženi na za to predviđeno mesto. Svaki razgovor, dogovor, došaptavanje ili stavljanje odgovora na uvid drugima, povlači trenutno isključenje sa prijemnog ispita.

1. Kapija boginje Ištar iz Vavilona pripada umetnosti:
a) Mesopotamije
b) starog Rima
c) starog Egipta
2. Srpski pisac i nobelovac Ivo Andrić napisao je roman:
a) „Prokleta avlija“
b) „Derviš i smrt“
c) „Vreme smrti“
3. Koju pesmu nije napisala Desanka Maksimović:
a) „Strepnja“
b) „Krvava bajka“
c) „Veče“
4. Državna galerija u Štutgartu, delo je arhitekta:
a) Frenka Gerija
b) Džeјmsa Stirlinga
c) Frenka Lojda Rajta

5. Autori projekta „Lenjingradska pravda“, koji nikada nije realizovan, su:
- a) Braća Teofilovići
 - b) braća Vesnin**
 - c) braća Krstić
6. Tvorac izraza „Kuća je mašina za stanovanje“ je arhitekta:
- a) Frenk Lojd Rajt
 - b) Le Korbizje**
 - c) Jorn Utzon
7. Luj Armstrong je jedan od najboljih izvođača na:
- a) saksofonu
 - b) trubi**
 - c) trombonu
8. Muzički žanr nastao u Nju Orleansu krajem 19. veka je:
- a) Bluz
 - b) Džez**
 - c) R&B
9. Dramu „Putujuće pozorište Šopalović“ napisao je:
- a) Ljubomir Simović**
 - b) Ljubivoje Ršumović
 - c) Ljuba Tadić
10. „Mačka na usijanom limenom krovu“ dramski je tekst američkog pisca:
- a) Juna Fosea
 - b) Tenesija Vilijamsa**
 - c) Artura Milera
11. Delo „Seobe“ napisao je:
- a) Dobrica Ćosić
 - b) Miloš Crnjanski**
 - c) Ivo Andrić
12. Statua Mikelandelovog Davida u Firenci pripada epohi:
- a) Renesanse**
 - b) Baroka
 - c) Romantizma
13. Pozorište Atelje 212 nalazi se u:
- a) Subotici
 - b) Beogradu**
 - c) Novom Sadu

14. NKN je skraćenica za novosadsko udruženje:

- a) Novo kulturno naselje**
- b) Novi književni nadrealizam
- c) Novi krug novinara

15. Naziv nastupa Srbije na 19. Bijenalu arhitekture u Veneciji 2025. godine je:

- a) Rasplitanje: Novi prostori**
- b) U refleksijama
- c) Osmi kilometar

16. Nastup Srbije na Praškom kvadrijenalu scenskog dizajna i scenskog prostora 2023. godine nosio je naziv:

- a) Proces
- b) Samo(iz)gradnja
- c) O nežnosti, snovima i odgovornosti**

17. Pozorišni festival Sterijino pozorje 2025. godine u Novom Sadu bilo je:

- a) 70. po redu**
- b) 56. po redu
- c) 49. po redu

18. Željko Piškorić bio je novosadski:

- a) vajar i scenograf**
- b) pesnik
- c) muzičar

19. Festival uličnih svirača prvi put je održan u Novom Sadu:

- a) 2000. godine
- b) 2001. godine**
- c) 2002. godine

20. Pozorišni festival u Somboru nosi naziv:

- a) Pozorišni dani
- b) Pozorišni maraton**
- c) Sterijino pozorje

21. MoMa je skraćenica za:

- a) Metropoliten muzej u Njujorku
- b) Muzej moderne umetnosti u Teksasu
- c) Muzej moderne umetnosti u Njujorku**

22. Film „Kosa“ režirao je:

- a) Miloš Forman**
- b) Martin Skorseze
- c) Roman Polanski

23. Pozorišni reditelj i osnivač Šekspir festivala u Čortanovcima je:

a) Nikita Milivojević

b) Boris Isaković

c) Boris Liješević

24. Miroslav Krleža bio je jugoslovenski i hrvatski:

a) pisac

b) vajar

c) glumac

25. Autor serije „Put u budućnost“ je:

a) Boris Miljković

b) Radivoje Dinulović

c) Milosav Saki Marinović

26. Ajfelova kula u Parizu izgrađena je u:

a) XIX veku

b) XX veku

c) XVIII veku

27. Roman „Koštana“ napisao je:

a) Stevan Sremac

b) Borisav Stanković

c) Dobrica Erić

28. Šta od navedenih dela nije napisao Branko Ćopić:

a) „Balkanski špijun“

b) „Orlovi rano lete“

c) „Bašta sljezove boje“

29. Lav Nikolajevič Tolstoj nije napisao roman:

a) „Ana Karenjina“

b) „Zločin i kazna“

c) „Rat i mir“

30. Pesmu „Nirvana“ (Noćas su me pohodila mora...) napisao je:

a) Vladislav Petković Dis

b) Jovan Dučić

c) Aleksa Šantić

31. Kuća Mila arhitekta Antonia Gaudia, izgrađena početkom XX veka nalazi se u:

a) Barseloni

b) Sevilji

c) Bilbao

32. Vilu Rotondu projektovao je:

- a) **Andrea Paladio**
- b) Vičenco Skamoci
- c) Đovani Batista Aleoti

33. Tihomir Stanić naš je pozorišni i filmski:

- a) **glumac**
- b) kompozitor
- c) scenograf

34. Maja Lalić je arhitekta i kreativna direktorka festivala:

- a) **Mikser**
- b) Reflektor
- c) Krokodil

35. Sliku „Pozivanje sv. Matije“ (kraj XVI veka) naslikao je:

- a) Mikelandelo Buonaroti
- b) **Karavađo**
- c) Rembrant van Rijn

36. Jedan od najznačajnijih predstavnika impresionizma u slikarstvu je:

- a) **Klod Mone**
- b) Anri Matis
- c) Vasilij Kandinski

37. Sliku „Portret gospođe Rekamije“ naslikao je:

- a) Dominik Engr
- b) **Žak Luj David**
- c) Onore Domije

38. Statua Julije Kapuleti, lik iz Šekspirove tragedije, nalazi se u Italijanskom gradu:

- a) **Verona**
- b) Venecija
- c) Milano

39. Kostimografkinja Bojana Nikitović nominovana je za Emi nagradu za rad u seriji:

- a) **Dina: Proročanstvo**
- b) Beli lotos
- c) Bridžerton

40. Dobitnik Prickerove nagrade za arhitekturu za 2025. godinu je:

- a) **Liu Jiakun**
- b) Rem Kolhas
- c) Zaha Hadid

41. Kompleks Banovine u Novom Sadu projektovao je arhitekta:

- a) **Dragiša Brašovan**
- b) Nikolaj Krasnov
- c) Nikola Dobrović

42. Trenutna predsednica Evropske komisije (EK) je:

- a) **Ursula fon der Lajen**
- b) Angela Merkel
- c) Federika Mogerini

43. Merso je glavni junak romana Albera Kamijsa:

- a) **„Stranac“**
- b) „Pad“
- c) „Srećna smrt“

44. Hemijski simbol *Fe* označava:

- a) Fluor
- b) **Gvožđe**
- c) Fosfor

45. Kompozitor Stevan Stojanović Mokranjac rođen je u:

- a) Beogradu
- b) Novom Sadu
- c) **Negotinu**

46. Letnje olimpijske igre biće održane 2028. godine u:

- a) Tokiju
- b) **Los Anđelesu**
- c) San Francisku

47. Najveći hram na atinskom Akropolju je:

- a) **Partenon**
- b) Panteon
- c) Hram Atene Nike

48. „Šarlo akrobata“ je bio:

- a) **jugoslovenski bend novog talasa**
- b) slovenački pank bend
- c) zagrebački pop bend

49. Grčka izlazi na:

- a) Jadransko i Egejsko more
- b) Jonsko, Jadransko i Sredozemno more
- c) **Egejsko, Jonsko i Sredozemno more**

50. Novi Sad je glavni grad Autonomne Pokrajine Vojvodine i sedište:
- a) Severnobačkog okruga
 - b) Južnobačkog okruga**
 - c) Sremskog okruga
51. Veljko Vlahović, učesnik studentskih demonstracija 30-ih godina XX veka, zalagao se za:
- a) autonomiju univerziteta**
 - b) autonomiju zdravstva
 - c) ravnopravne izbore
52. Zgradu Generalštaba u Beogradu projektovao je:
- a) Nikola Dobrović**
 - b) Dušan Babić
 - c) Milan Zloković
53. Operu „Karmen“ komponovao je:
- a) Žorž Bize**
 - b) Debisi
 - c) Mocart
54. Film „Kum“ režirao je:
- a) Martin Skorseze
 - b) Fransis Ford Kopola**
 - c) Stiven Spielberg
55. Ceremonija dodele Nobelove nagrada za mir održava se u:
- a) Oslu**
 - b) Stokholmu
 - c) Briselu
56. Sliku „Devojka sa bisernom mindušom“ naslikao je:
- a) Van Gog
 - b) Rembrant
 - c) Vermer**
57. Dionis je po antičkoj Grčkoj mitologiji bog:
- a) Mora
 - b) Vina**
 - c) Rata
58. Sikstinsku kapelu u Vatikanu oslikao je:
- a) Đoto
 - b) Mikelandelo**
 - c) Leonardo da Vinči

59. Pjesma „Freed From Desire“ je autorsko delo italijanske pop pevačice:

- a) Gala**
- b) Ana Oksa
- c) Maneskin

60. Šta od navedenog nije dnevni list:

- a) Danas
- b) Politika
- c) NIN**