



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



P 1 9 2 C 1 0 1 1 1

JESENSKI IZPITNI ROK

MATEMATIKA

Izpitna pola

Ponedeljek, 26. avgust 2019 / 120 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, računalno in geometrijsko orodje.

Kandidat dobi dva konceptna lista in ocenjevalni obrazec.

Priloga s formulami je na perforiranem listu, ki ga kandidat pazljivo iztrga.

POKLICNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite oziroma vpišite svojo šifro v okvirček desno zgoraj na tej strani in na ocenjevalni obrazec ter na konceptna lista.

Izpitna pola je sestavljena iz dveh delov. Prvi del vsebuje 11 nalog. Drugi del vsebuje 3 naloge, izmed katerih izberite in rešite dve. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 70, od tega 50 v prvem delu in 20 v drugem delu. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli. Pri reševanju si lahko pomagate s formulami na 3. in 4. strani.

V preglednici z "x" zaznamujte, kateri dve nalogi v drugem delu naj ocenjevalec oceni. Če tega ne boste storili, bo ocenil prvi dve nalogi, ki ste ju reševali.

1.	2.	3.

Rešitve pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom in jih vpisujte v izpitno polo v za to predvideni prostor; grafe funkcij, geometrijske skice in risbe pa lahko rišete s svinčnikom. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami. Osnutki rešitev, ki jih lahko naredite na konceptna lista, se pri ocenjevanju ne upoštevajo.

Pri reševanju nalog mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi računi in sklepi. Če ste nalogo reševali na več načinov, jasno označite, katero rešitev naj ocenjevalec oceni.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 24 strani, od tega 3 prazne.



FORMULE

1. Pravokotni koordinatni sistem v ravnini, linearna funkcija

- Razdalja dveh točk v ravnini: $d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
- Linearna funkcija: $f(x) = kx + n$
- Smerni koeficient premice: $k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
- Naklonski kot premice: $k = \tan \varphi$
- Kot med premicama: $\tan \varphi = \left| \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 k_2} \right|$

2. Ravninska geometrija (ploščine likov so označene s S)

- Trikotnik: $S = \frac{cv_c}{2} = \frac{1}{2} ab \sin \gamma = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$, $s = \frac{a+b+c}{2}$
- Polmera trikotniku očrtanega (R) in včrtanega (r) kroga: $R = \frac{abc}{4S}$, $r = \frac{S}{s}$, $\left(s = \frac{a+b+c}{2} \right)$
- Enakostranični trikotnik: $S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$, $v = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, $r = \frac{a\sqrt{3}}{6}$, $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$
- Deltoid, romb: $S = \frac{ef}{2}$
- Romb: $S = a^2 \sin \alpha$
- Paralelogram: $S = ab \sin \alpha$
- Trapez: $S = \frac{a+c}{2} v$
- Dolžina krožnega loka: $l = \frac{\pi r \alpha^\circ}{180^\circ}$
- Ploščina krožnega izseka: $S = \frac{\pi r^2 \alpha^\circ}{360^\circ}$
- Sinusni izrek: $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2R$
- Kosinusni izrek: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$

3. Površine in prostornine geometrijskih teles (S je ploščina osnovne ploskve)

- Prizma: $P = 2S + S_{pl}$, $V = Sv$
- Valj: $P = 2\pi r^2 + 2\pi r v$, $V = \pi r^2 v$
- Piramida: $P = S + S_{pl}$, $V = \frac{1}{3} Sv$
- Stožec: $P = \pi r^2 + \pi r s$, $V = \frac{1}{3} \pi r^2 v$
- Krogla: $P = 4\pi r^2$, $V = \frac{4\pi r^3}{3}$

4. Kotne funkcije

- $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$
- $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$
- $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$
- $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$
- $\cos(\alpha \pm \beta) = \cos \alpha \cos \beta \mp \sin \alpha \sin \beta$
- $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$
- $\sin(\alpha \pm \beta) = \sin \alpha \cos \beta \pm \cos \alpha \sin \beta$

5. Kvadratna enačba in kvadratna funkcija

- $ax^2 + bx + c = 0$
- Rešitvi: $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$, $D = b^2 - 4ac$
- $f(x) = ax^2 + bx + c$
- Teme: $T(p, q)$, $p = \frac{-b}{2a}$, $q = \frac{-D}{4a}$
- $f(x) = a(x-p)^2 + q$
- $f(x) = a(x-x_1)(x-x_2)$



6. Logaritmi

- $\log_a y = x \Leftrightarrow a^x = y$
- $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$
- $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$
- $\log_a x^n = n \log_a x$
- $\log_b x = \frac{\log_a x}{\log_a b}$

7. Zaporedja

- **Aritmetično zaporedje:** $a_n = a_1 + (n-1)d$, $s_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$
- **Geometrijsko zaporedje:** $a_n = a_1 q^{n-1}$, $s_n = a_1 \frac{q^n - 1}{q - 1}$
- **Navadno obrestovanje:** $G_n = G_0 + o$, $o = \frac{G_0 np}{100}$
- **Obrestno obrestovanje:** $G_n = G_0 r^n$, $r = 1 + \frac{p}{100}$

8. Obdelava podatkov (statistika)

- **Aritmetična sredina:** $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$
 $\bar{x} = \frac{f_1 x_1 + f_2 x_2 + \dots + f_k x_k}{f_1 + f_2 + \dots + f_k}$

9. Odvod

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Odvodi nekaterih elementarnih funkcij:
 $f(x) = x^n$, $f'(x) = nx^{n-1}$
 $f(x) = \sin x$, $f'(x) = \cos x$
 $f(x) = \cos x$, $f'(x) = -\sin x$
 $f(x) = \tan x$, $f'(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$
 $f(x) = \ln x$, $f'(x) = \frac{1}{x}$
 $f(x) = e^x$, $f'(x) = e^x$ | <ul style="list-style-type: none"> • Pravila za odvajanje:
 $(f(x) + g(x))' = f'(x) + g'(x)$
 $(f(x)g(x))' = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$
 $(kf(x))' = kf'(x)$
 $\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \frac{f'(x)g(x) - f(x)g'(x)}{g^2(x)}$
 $(f(g(x)))' = f'(g(x))g'(x)$ |
|---|---|

10. Kombinatorika in verjetnostni račun

- **Permutacije brez ponavljanja:** $P_n = n!$
- **Variacije brez ponavljanja:** $V_n^r = \frac{n!}{(n-r)!}$
- **Variacije s ponavljanjem:** ${}^{(p)}V_n^r = n^r$
- **Kombinacije brez ponavljanja:** $C_n^r = \frac{V_n^r}{r!} = \frac{n!}{r!(n-r)!} = \binom{n}{r}$
- **Verjetnost slučajnega dogodka A:** $P(A) = \frac{m}{n} = \frac{\text{število ugodnih izidov}}{\text{število vseh izidov}}$

**1. DEL****Rešite vse naloge.**

1. Razširite na najmanjši skupni imenovalec:

$$-\frac{8}{9}, \frac{5}{12}, \frac{11}{18}, -2, -\frac{13}{36}, \frac{3}{8}.$$

(4 točke)



2. Rešite neenačbo $\frac{1}{3}(x-3) + x > 2 - (1-x)$.

(4 točke)



3. Izračunajte ničli funkcije $f(x) = 3x^2 + 4x - 4$.

(4 točke)



4. Zapišite prve štiri člene geometrijskega zaporedja s količnikom 3 in sedmim členom 2916.

(4 točke)



P 1 9 2 C 1 0 1 1 1 0 9

5. Poenostavite izraz $\frac{1}{x-3} - \frac{6}{(x+3)(x-3)}$.

(4 točke)



6. Srečanja 50-letnikov se je udeležilo 8 moških in nekaj žensk. Vsota starosti vseh udeležencev je bila 950 let. Koliko žensk se je udeležilo srečanja?

(4 točke)



P 1 9 2 C 1 0 1 1 1 1 1

7. Obseg romba meri 40 cm, dolžina diagonale $e = |AC|$ pa 15 cm. Narišite skico romba in izračunajte velikost notranjega kota pri oglišču B .

(4 točke)



8. V preglednici so podatki o številu knjig, ki jih je prebral vsak izmed 9 učencev.

2	1	2	2	3	0	4	2	21
---	---	---	---	---	---	---	---	----

Izračunajte aritmetično sredino in mediano za podatke v preglednici.

Koliko učencev je prebralo več knjig od aritmetične sredine in koliko jih je prebralo več knjig od mediane?

(5 točk)



P 1 9 2 C 1 0 1 1 1 3

13/24

9. Zapišite polinom tretje stopnje, ki ima ničle $x_1 = 1$, $x_2 = -1$, $x_3 = 3$, pri $x = 2$ pa ima vrednost $\frac{1}{2}$.

(5 točk)



10. Tine je v banki vezal 8000 evrov za 5 let. Banka uporablja obrestno obrestovanje z letno obrestno mero 0,8 % in letni pripis obresti.

Izračunajte znesek, ki ga bo imel Tine na računu ob koncu vezave.

Za najmanj koliko let bi moral Tine vezati 8000 evrov, da bi mu banka na koncu vezave pripisala vsaj 700 evrov obresti?

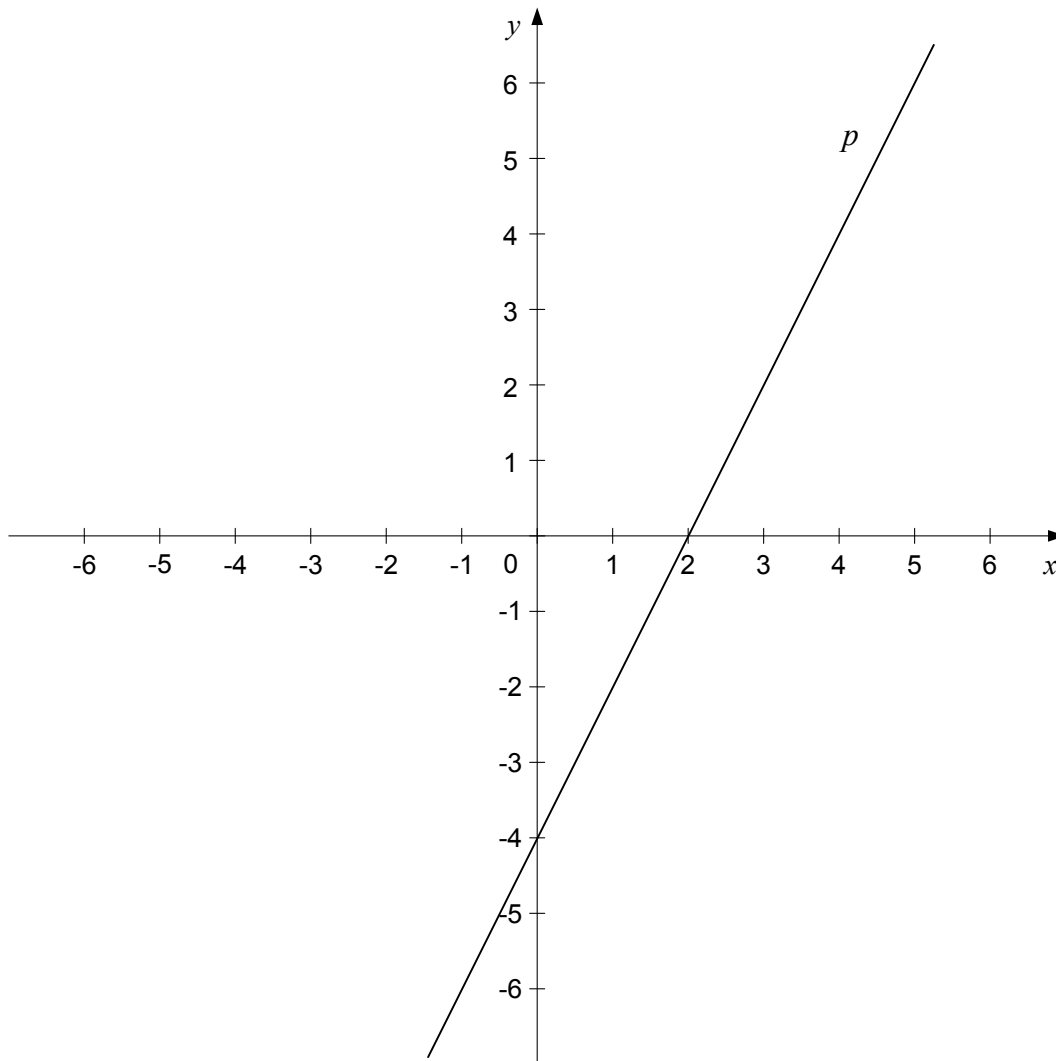
(6 točk)



11. V koordinatnem sistemu je narisana premica p . Izračunajte smerni koeficient premice p .

V koordinatni sistem narišite premico q z enačbo $y = -\frac{1}{3}x + 2$ ter izračunajte velikost kota med premicama p in q .

(6 točk)

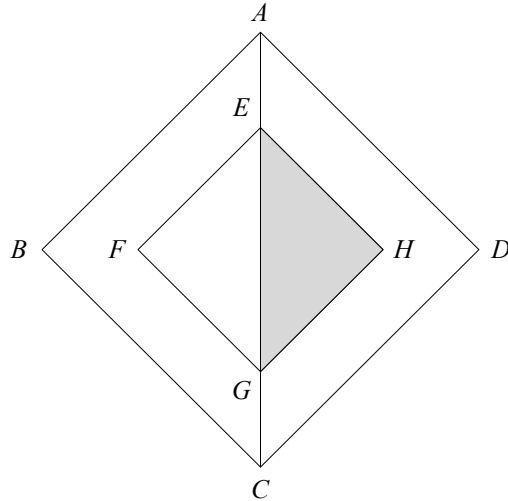




2. DEL

Izberite dve nalogi, na naslovnici izpitne pole zaznamujte njuni zaporedni številki in ju rešite.

1. Na sliki sta kvadrata $ABCD$ in $EFGH$ s skupnim središčem. Ploščina osenčenega dela je 8 cm^2 , dolžina daljice AC pa $7\sqrt{2} \text{ cm}$.



- 1.1. Izračunajte ploščino kvadrata $EFGH$ in dolžino njegove stranice. Izračunajte še dolžino stranice kvadrata $ABCD$. (6 točk)
- 1.2. Izračunajte, koliko odstotkov ploščine kvadrata $ABCD$ predstavlja ploščina kvadrata $EFGH$. (4 točke)



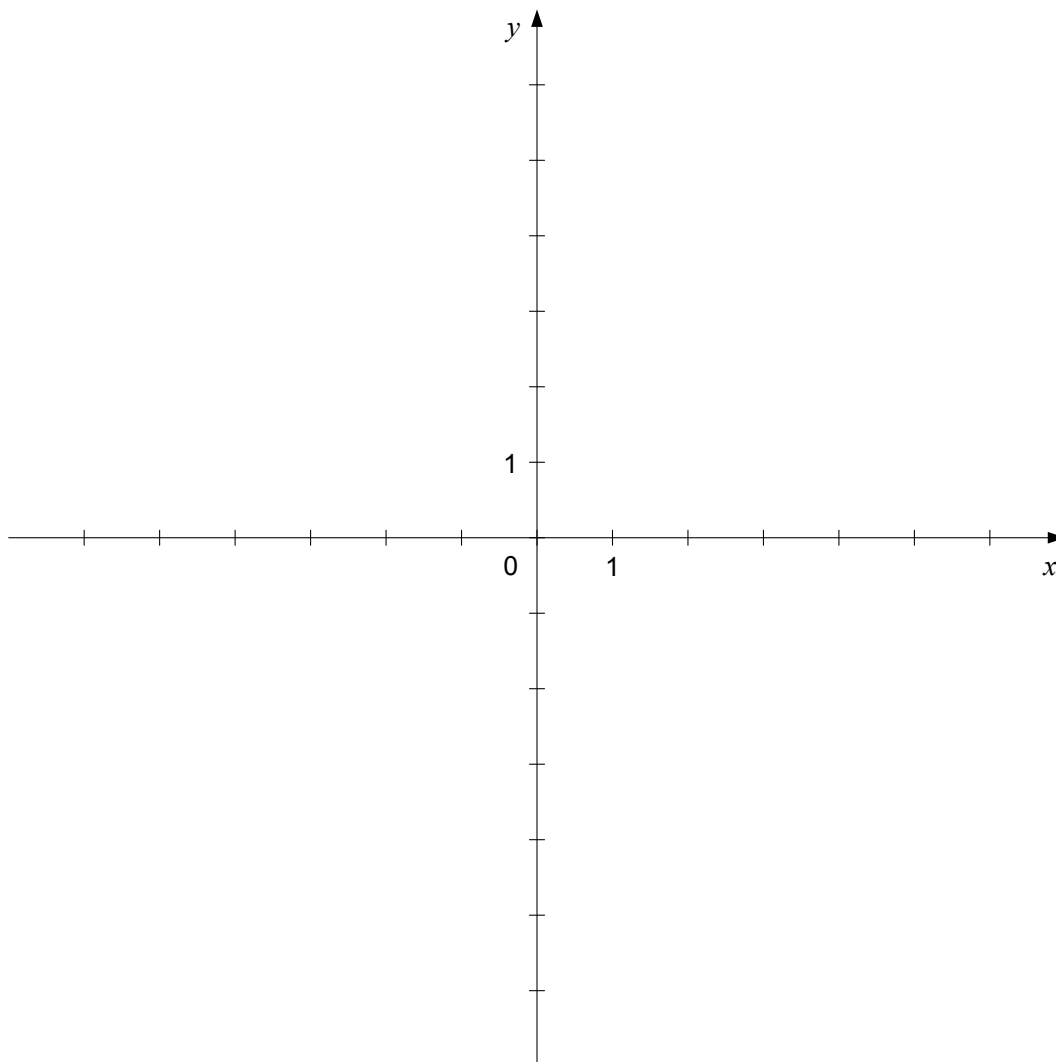
P 1 9 2 C 1 0 1 1 1 1 7



2. Dana je funkcija $f(x) = \log_3 x$.

2.1. Narišite njen graf. Zapišite definicijsko območje funkcije f in interval, na katerem je funkcija f negativna.

(6 točk)



2.2. Točki $A\left(x, \frac{1}{2}\right)$ in $B(6, y)$ ležita na grafu funkcije f . Natančno izračunajte absciso točke A in na dve decimalki natančno ordinato točke B .

(4 točke)



P 1 9 2 C 1 0 1 1 1 1 9



3. V preglednici so dane vrednosti spremenljivke x v stopinjah.

Vrednost spremenljivke x v stopinjah	Vrednost spremenljivke x v radianih	Vrednost funkcije $\sin x$
-270°		
-90°		
0°		
180°		
360°		

- 3.1. Izpolnite preglednico.

(5 točk)

- 3.2. Izmed petih danih vrednosti spremenljivke x v stopinjah izberite tri, tako da bodo tvorile prve tri člene naraščajočega aritmetičnega zaporedja.

Izračunajte diferenco tega zaporedja.

Zapišite četrti člen tega zaporedja in izračunajte vsoto prvih desetih členov zaporedja.

(5 točk)



P 1 9 2 C 1 0 1 1 1 2 1



Prazna stran



Prazna stran



Prazna stran