



Šifra kandidata:

Državni izpitni center

P 2 5 2 C 1 0 1 1 1

JESENSKI IZPITNI ROK

MATEMATIKA

Izpitna pola

Ponedeljek, 25. avgust 2025 / 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 začinjajte 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: $f(x) = kx + n$
- Naklonski kot premice: $k = \tan \varphi$
- Smerni koeficient premice: $k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
- 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: $S = \frac{cv_c}{2}$, $S = \frac{1}{2}ab \sin \gamma$, $S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$, $s = \frac{a+b+c}{2}$
- 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: $S = \frac{ef}{2}$
- Paralelogram: $S = ab \sin \alpha$
- Dolžina krožnega loka: $l = \frac{\pi r \alpha^\circ}{180^\circ}$
- Sinusni izrek: $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2R$
- Romb: $S = a^2 \sin \alpha$
- Trapez: $S = \frac{a+c}{2}v$
- Ploščina krožnega izseka: $S = \frac{\pi r^2 \alpha^\circ}{360^\circ}$
- Kosinusni izrek: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$

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

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

4. Kotne funkcije

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

5. Kvadratna enačba in kvadratna funkcija

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



6. Logaritmi

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

7. Zaporedja

- **Aritmetično zaporedje:** $a_n = a_1 + (n-1)d$, $s_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$
- **Geometrijsko zaporedje:** $a_n = a_1 q^{n-1}$, $s_n = a_1 \frac{q^n - 1}{q - 1}$
- **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**

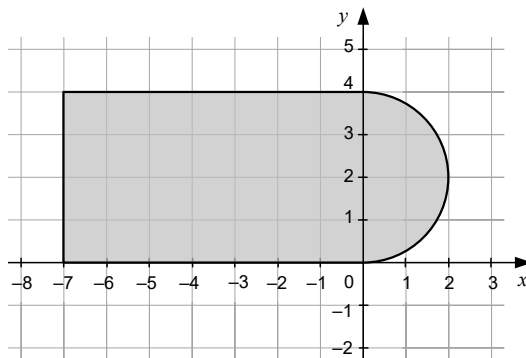
Rešite vse naloge.

1. Dan je izraz $A = 4x + y - 3(x + y)$. Izraz poenostavite. Brez uporabe računalnika izračunajte vrednost izraza za $x = 2^{-1}$ in $y = 0,1$.

(4 točke)



2. Izračunajte ploščino osenčenega lika na sliki, ki ga sestavljata pravokotnik in polkrog. Rezultat zaokrožite na 3 mesta natančno.



(4 točke)



P 2 5 2 C 1 0 1 1 1 0 7

7/24

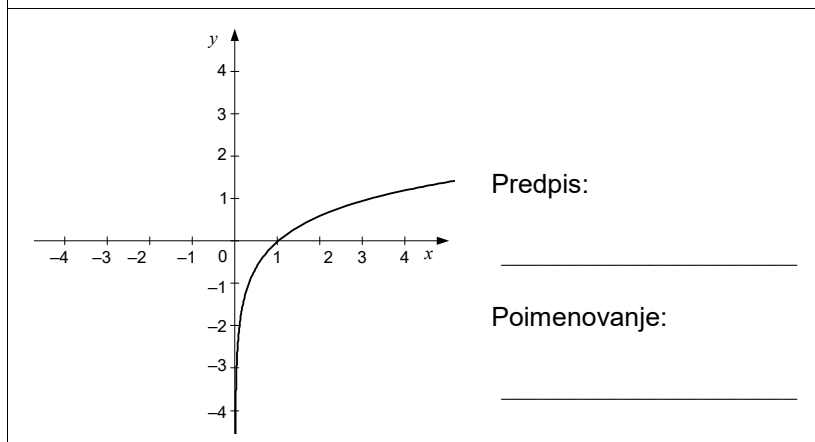
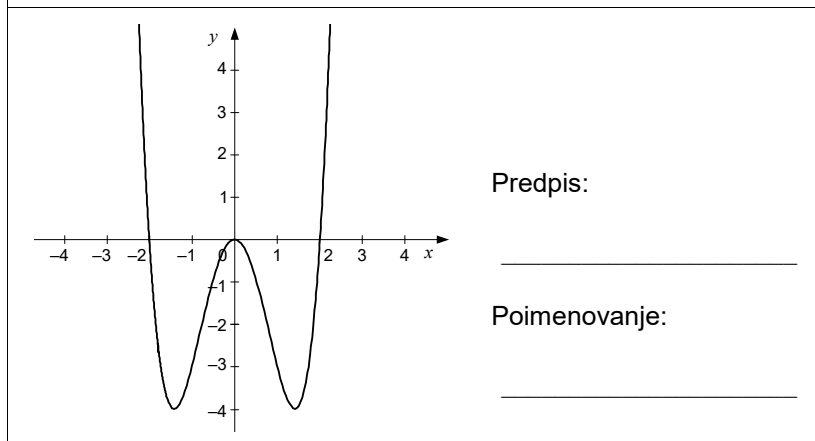
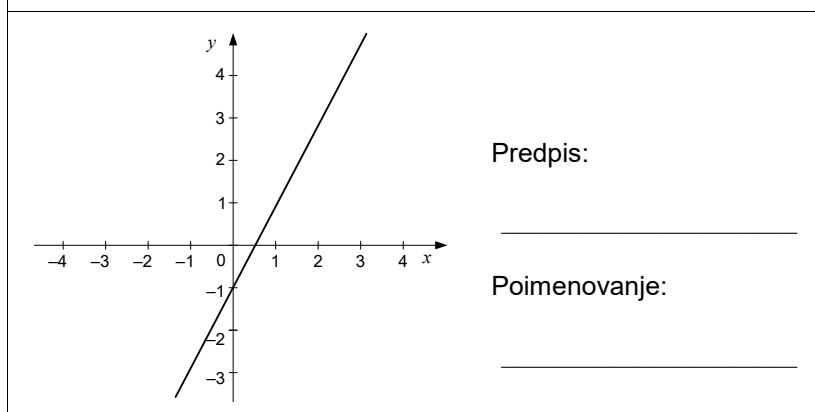
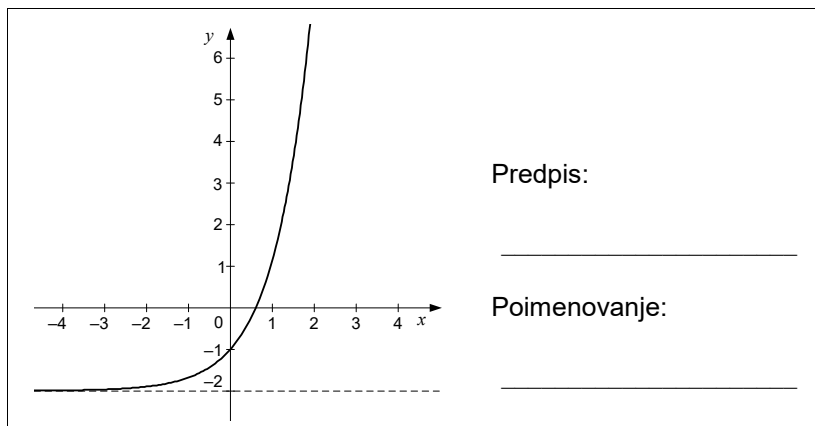
3. Andrej je marca in aprila opravljaj študentsko delo v dveh podjetjih, in sicer v podjetju Luna in podjetju Sonce. V marcu je opravil 12 ur v podjetju Luna in 8 ur v podjetju Sonce in skupaj zaslužil 159,20 EUR. V aprilu je opravil 6 ur v podjetju Luna in 14 ur v podjetju Sonce in skupaj zaslužil 170,60 EUR. Koliko je Andrej zaslužil za eno uro dela v podjetju Sonce?

(4 točke)



4. H grafom funkcij izberite ustrezen predpis in ustrezno poimenovanje iz preglednic na desni.

(4 točke)



Predpis

$$f_1(x) = 3^x - 2$$

$$f_2(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4}$$

$$f_3(x) = x^2 - 3x - 4$$

$$f_4(x) = \log_3 x$$

$$f_5(x) = 2x - 1$$

$$f_6(x) = x^3 + x^2 - 6x$$

$$f_7(x) = x^4 - 4x^2$$

Poimenovanje

linearna funkcija

kvadratna funkcija

polinom tretje stopnje

polinom četrte stopnje

racionalna funkcija

eksponentna funkcija

logaritemska funkcija



P 2 5 2 C 1 0 1 1 1 0 9

5. Mark načrtuje nakup nove vrtno garniture Terasa, sestavljene iz mize in šestih stolov. Maja je bila cena te vrtno garniture 720 EUR. Junija so v isti trgovini prodajali vse vrtno garniture s 25 % popustom. Julija so vrtno garnituro Terasa še dodatno znižali za 27 EUR. Izračunajte, za koliko odstotkov je bila cena vrtno garniture Terasa po julijskem dodatnem znižanju nižja od cene maja.

(4 točke)



6. V preglednici je za pet slovenskih občin prikazano, kolikšno je bilo število študentov na 1000 prebivalcev v študijskem letu 2021/22.

Občina	Število študentov na 1000 prebivalcev
Vodice	49
Ljubljana	36
Kranjska Gora	20
Piran	26
Novo mesto	41

(Vir: SURS: Izobraževanje – Slovenske regije in občine v številkah (stat.si))

Podatke v preglednici predstavite s stolpčnim diagramom. Izračunajte povprečno število študentov na 1000 prebivalcev v navedenih petih občinah skupaj.

(4 točke)



P 2 5 2 C 1 0 1 1 1 1 1

7. Prodajalka ima 6 različnih šamponov in 3 različne balzame za nego las. Izračunajte, na koliko načinov jih lahko zloži v vrsto na polici, če:
- nima omejitev,
 - morajo šamponi stati skupaj.

(4 točke)



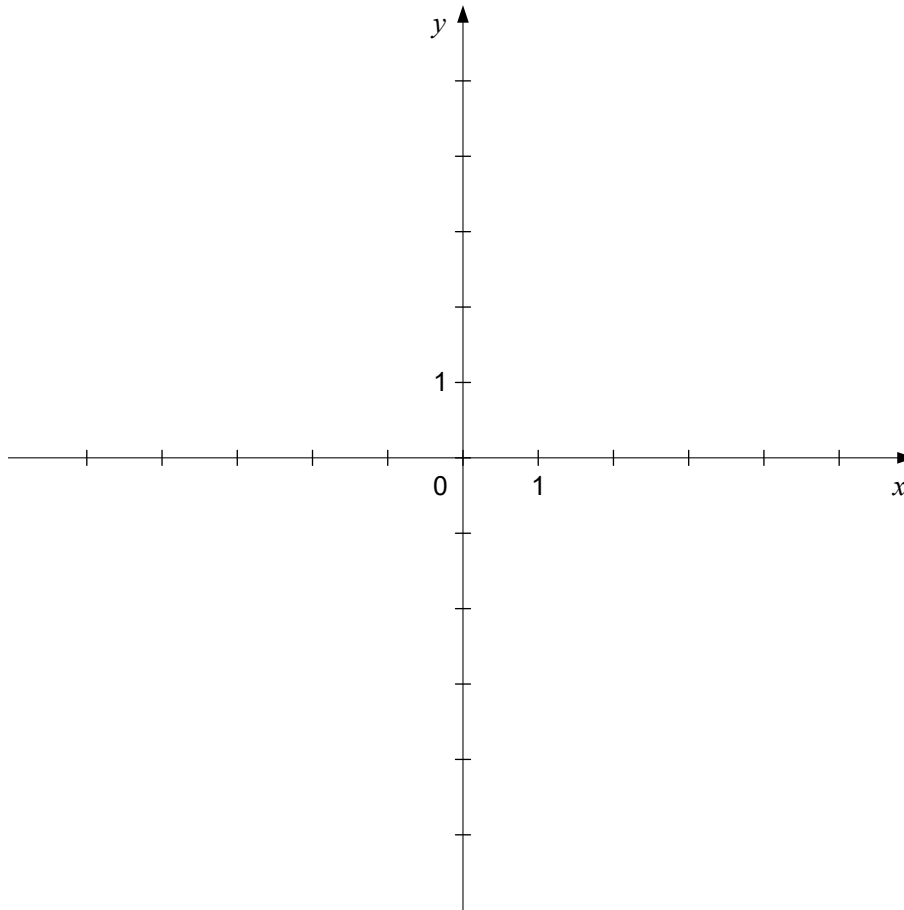
8. Izračunajte število x , tako da bodo $x + 3$, 14 in 28 prvi trije zaporedni členi neskončnega geometrijskega zaporedja. Zapišite količnik ter prvi in splošni člen zaporedja.

(5 točk)



9. Dana je funkcija f s predpisom $f(x) = \frac{1}{x^2}$. Narišite graf funkcije f in izračunajte abscisi presečišč grafa funkcije f s premico $y = 9$.

(5 točk)





10. Natančno izračunajte $\sin\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right)$, če je $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ in je α topi kot.

(6 točk)



11. Rešite enačbo $\log \frac{x}{5} + \log(x-1) = \log\left(\frac{10+2x}{5}\right)$.

(6 točk)

**2. DEL**

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

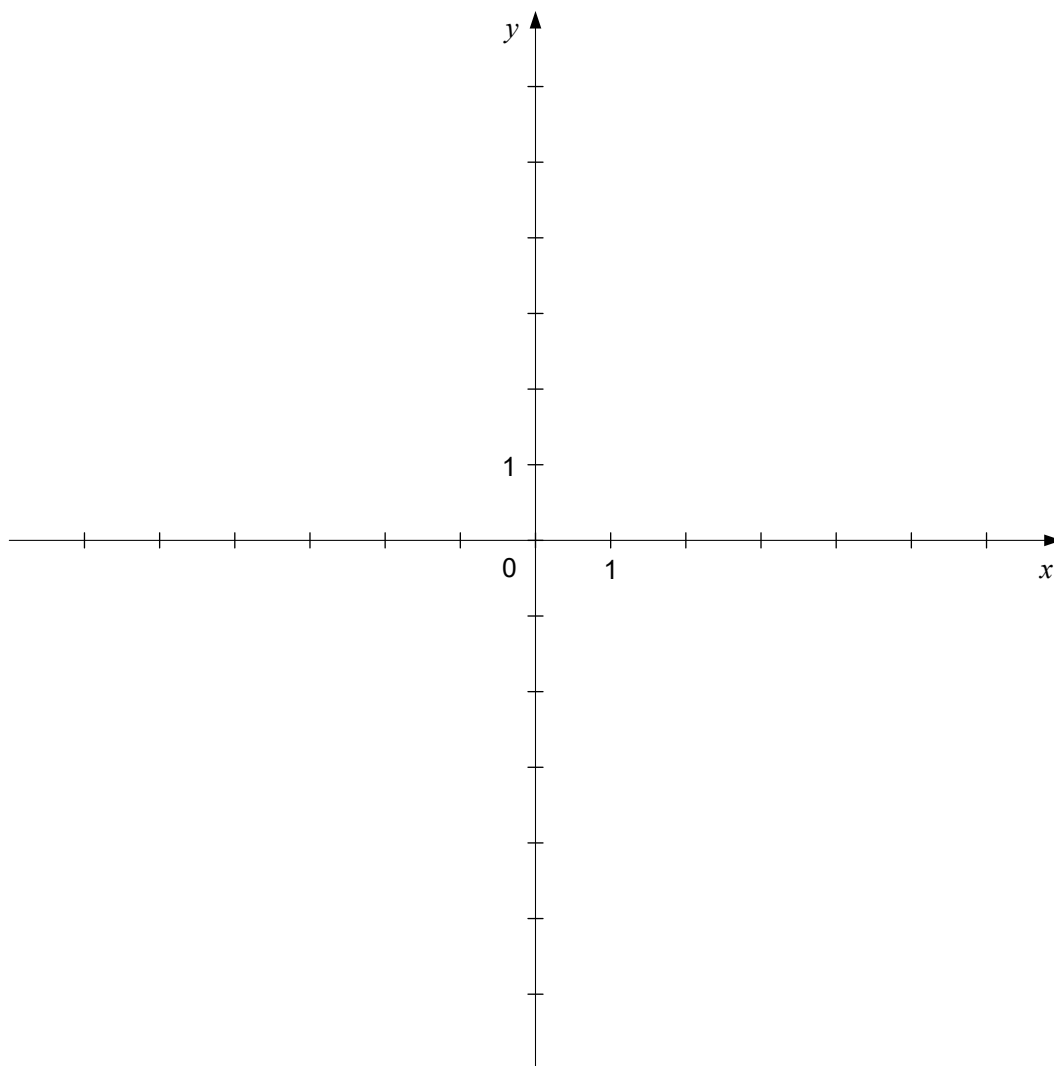
1. Dana je funkcija f s predpisom $f(x) = x^3 - 2x^2 - 3x$.

1.1. Izračunajte ničle funkcije f in v dani koordinatni sistem narišite njen graf.

(5 točk)

1.2. Izračunajte odvod funkcije f in kot, pod katerim graf funkcije f seka abscisno os v točki s pozitivno absciso.

(5 točk)





P 2 5 2 C 1 0 1 1 1 1 7



2. Streha na hiši ima obliko pravilne štiristrane piramide. Dolžina osnovnega roba piramide je 11 m, višina piramide pa je 5 m.

2.1. Narišite skico strehe in izračunajte površino strehe.

(5 točk)

- 2.2. Krovec bo streho prekril s strešniki v 20 vzporednih vrstah. Krovec je za prvo vrsto pripravil 160 strešnikov, za vsako naslednjo vrsto pa 8 strešnikov manj kot za predhodno vrsto. Izračunajte, koliko strešnikov je krovec pripravil za prekritje druge vrste, koliko za prekritje zadnje vrste in koliko za celotno streho.

(5 točk)



P 2 5 2 C 1 0 1 1 1 1 9



3. Miha je na banki odprl račun in nanj položil 6000 EUR.
- 3.1. Banka uporablja za depozite letno obrestno mero 2,3 %, letni pripis obresti in obrestno obrestovanje. Izračunajte, koliko bo imel Miha na banki po petih letih. Po koliko letih se bo pri istih pogojih glavnica povečala na 6279 EUR?
(6 točk)
- 3.2. Izračunajte, najmanj koliko bi morala biti letna obrestna mera v banki, da bi Miha po štirih letih samo z obrestmi od pologa 6000 EUR lahko kupil tablico za 700 EUR.
(4 točke)



P 2 5 2 C 1 0 1 1 1 2 1



Prazna stran



Prazna stran



Prazna stran