Šifra kandidata:

Državni izpitni center

M 1 9 1 4 0 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

Osnovna raven
MATEMATIKA
Izpitna pola 1

Sobota, 8. junij 2019 / 120 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:
Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, računalo in geometrijsko orodje (šestilo in dva trikotnika, lahko tudi ravnilo).
Kandidat dobi dva konceptna lista in ocenjevalni obrazec.

SPLOŠNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

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

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na tej strani in na ocenjevalni obrazec). Svojo šifro vpišite tudi na konceptna lista.

Izpitna pola vsebuje 12 kratkih nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 80. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli. Pri reševanju si lahko pomagate s standardno zbirko zahtevnejših formul na strani 3.

Rešitve, ki jih pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte **v izpitno polo** v za to predvideni prostor. Rišete lahko tudi s svinčnikom. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami. Stran 16 je rezervna; uporabite jo le, če vam zmanjka prostora. Jasno označite, katere naloge ste reševali na tej strani. 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 16 strani, od tega 1 rezervno.

Formule

$a^n + b^n = (a+b)(a^{n-1} - a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 - .... + a^2b^{n-3} - ab^{n-2} + b^{n-1})$, če je n liho naravno število

$a^n - b^n = (a-b)(a^{n-1} + a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 + ... + a^2b^{n-3} + ab^{n-2} + b^{n-1})$, če je $n \in \mathbb{N}$

Evklidov in višinski izrek v pravokotnem trikotniku: $a^2 = ca_1$, $b^2 = cb_1$, $v_c^2 = a_1b_1$

Polmera trikotniku očrtanega in včrtanega kroga: $R = \frac{abc}{4S}$, $r = \frac{S}{s}$, $s = \frac{a+b+c}{2}$

Kotne funkcije polovičnih kotov:

$\sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1-\cos x}{2}$, $\cos^2 \frac{x}{2} = \frac{1+\cos x}{2}$, $\tan \frac{x}{2} = \frac{\sin x}{1+\cos x}$

Adicijski izrek:

$\sin(x+y) = \sin x \cos y + \cos x \sin y$

$\cos(x+y) = \cos x \cos y - \sin x \sin y$

$\tan(x+y) = \frac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \tan y}$

Faktorizacija:

$\sin x \pm \sin y = 2 \sin \frac{x \pm y}{2} \cos \frac{x \mp y}{2}$

$\cos x + \cos y = 2 \cos \frac{x+y}{2} \cos \frac{x-y}{2}$, $\cos x - \cos y = -2 \sin \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$

$\tan x \pm \tan y = \frac{\sin(x \pm y)}{\cos x \cos y}$

Razčlenitev produkta kotnih funkcij:

$\sin x \sin y = -\frac{1}{2}[\cos(x+y) - \cos(x-y)]$

$\cos x \cos y = \frac{1}{2}[\cos(x+y) + \cos(x-y)]$

$\sin x \cos y = \frac{1}{2}[\sin(x+y) + \sin(x-y)]$

Razdalja točke $T_0(x_0, y_0)$ od premice $ax + by - c = 0$: $d(T_0, p) = \left| \frac{ax_0 + by_0 - c}{\sqrt{a^2 + b^2}} \right|$

Ploščina trikotnika z oglišči $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$:

$S = \frac{1}{2}\left|(x_2 - x_1)(y_3 - y_1) - (x_3 - x_1)(y_2 - y_1)\right|$

Elipsa: $c^2 = a^2 - b^2$, $\varepsilon = \frac{c}{a}$, če je $a > b$

Hiperbola: $c^2 = a^2 + b^2$

Parabola: $y^2 = 2px$, gorišče $G\left(\frac{p}{2}, 0\right)$

Kompozitum funkcij: $(g \circ f)(x) = g(f(x))$

Bernoullijeva formula: $P(n,p,k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$

Integral: $\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctan \frac{x}{a} + C$

M 1 9 1 4 0 1 1 1 0 4

1. Rešite naloge, zapisane v levem stolpcu preglednice. Rešitve zapišite v desni stolpec preglednice. Glejte rešeni primer.

Zapišite zalogo vrednosti funkcije s predpisom $f(x) = x^2 + 3$.	$Z_f = [\mathbf{3}, \infty)$
Določite najmanjši skupni večkratnik števil 20 in 30.	$v(20, 30) =$ 60
Rešite enačbo $\lvert x \rvert = 5$.	$x_1 =$ 5 , $x_2 =$ -5
Določite razdaljo med točkama $A(-1, 1)$ in $B(3, 1)$ v ravnini $\mathbb{R}^2$.	$d(A, B) =$ 4
Določite največjo množico D_f, za katero je funkcija s predpisom $f(x) = \sqrt{x-2}$ definirana.	$D_f =$ $[2, \infty)$
Zapišite realni del kompleksnega števila $z = \mathrm{i}^6 + \mathrm{i}^7$.	$\mathrm{Re}(z) =$ -1

(8 točk)

$v_{20} = 20, 40, 60, 80$

$v_{30} = 30, 60, 90, \dots$

$\lvert 5 \rvert = 5 \qquad \lvert -5 \rvert = 5$

$A(\overset{-1}{x_1}, \overset{1}{y_1}), \ B(\overset{3}{x_2}, \overset{1}{y_2})$

$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

! pazi na predznake $= \sqrt{(3-(-1))^2 + (1-1)^2}$

$= \sqrt{4^2 + 0^2}$

$= \sqrt{16} = 4$

$f(x) = \sqrt{x-2}$ pogoj: izraz pod korenom ≥ 0

$x - 2 \geq 0$

$x \geq 2$ ali $[2, \infty)$

Re(z)

$\underset{i^2}{i^6} + \underset{i^3}{i^7} = -1$

$i = \sqrt{-1}$

$i^2 = -1$

$i^3 = -i$

$i^4 = 1$

⋮ cikel se ponavlja

2. Smučarski skakalec Peter je na treningu v prvih štirih skokih dosegel naslednje daljave: 95 m, 101 m, 93 m in 95 m.

   2.1. Izračunajte povprečno dolžino njegovih skokov.

   (2)

   2.2. Koliko metrov mora skočiti v petem skoku, da bo povprečje povečal na 98 m?

   (3)

   (5 točk)

2.1.

meritve : $x_1 = 95\,m$

$x_2 = 101\,m$

$x_3 = 93\,m$

$x_4 = 95\,m$

povprečna dolžina $(\bar{x})$:

$$\bar{x} = \frac{95 + 101 + 93 + 95}{4} = \frac{384}{4}$$

$$\bar{x} = 96\,m$$

POVPREČJE :

$$\bar{x} = \frac{\text{vsota vseh meritev}}{\text{število meritev}}$$

2.2.

$x_5 = ?$

$\bar{x} = 98\,m$

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5}{5}$$

$$98 = \frac{384 + x_5}{5} \quad / \cdot 5$$

$$490 = 384 + x_5$$

$$106 = x_5$$

$$x_5 = 106\,m$$

Odg. : V petem skoku mora skočiti 106 m.

3. Rešite enačbi:

3.1.

$$2^{x+3} \cdot 2^{x+5} = 32$$

(3)

3.2.

$$2^{x+3} + 2^{x+5} = 5$$

(3)

(6 točk)

3.1.

množenje potenc z enakimi osnovami:

$$a^x \cdot a^y = a^{x+y}$$

$$2^{x+3} \cdot 2^{x+5} = 32$$

$$2^{x+3+x+5} = 32$$

$$2^{2x+8} = 2^5$$

$$2x+8 = 5$$

$$2x = 5-8$$

$$2x = -3$$

$$x = -\frac{3}{2}$$

3.2.

najmanjša

$$2^{x+3} + 2^{x+5} = 5$$

nimamo pravila za seštevanje potenc!

$$2^{x+3}(\overset{2^0}{1} + 2^2) = 5$$

izpostavimo najmanjšo

$$2^{x+3} \cdot 5 = 5 \quad /:5$$

$$2^{x+3} = 1$$

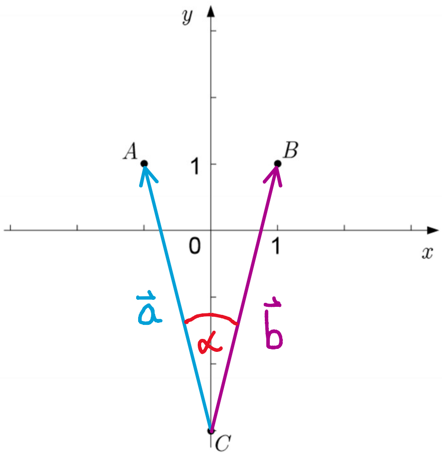
$$2^{x+3} = 2^0$$

$$x+3 = 0$$

$$x = -3$$

V sivo polje ne pišite.

4. Na sliki, na kateri so točke $A(-1, 1)$, $B(1, 1)$ in $C(0,-3)$, narišite vektorja $\vec{a}=\overrightarrow{CA}$ in $\vec{b}=\overrightarrow{CB}$. Vektorja $\vec{a}$ in $\vec{b}$ zapišite s koordinatami (komponentami) in izračunajte skalarni produkt $\vec{a}\cdot\vec{b}$. Kot α, ki ga oklepata vektorja $\vec{a}$ in $\vec{b}$, zaokrožite v stopinjah na dve decimalki. Rezultate zapišite v spodnjo preglednico.



skalarni produkt

$\vec{a}\cdot\vec{b} = |\vec{a}|\cdot|\vec{b}|\cdot\cos\alpha$

skalarni produkt v koord.

$\vec{a}\cdot\vec{b} = (a_1, a_2)\cdot(b_1, b_2)$
$= a_1 b_1 + a_2 b_2$

dolžina vektorja

$|\vec{a}| = \sqrt{\vec{a}\cdot\vec{a}}$

Naloga	**Rešitev**
S koordinatami zapisan vektor $\vec{a}$	$\vec{a}=(\ -1\ ,\ 4\ )$
S koordinatami zapisan vektor $\vec{b}$	$\vec{b}=(\ 1\ ,\ 4\ )$
Skalarni produkt $\vec{a}\cdot\vec{b}$	$\vec{a}\cdot\vec{b}=$ 15
Izračunan približek za kot α	$\alpha \doteq$ 28,07°

(8 točk)

$\overrightarrow{CA} = \vec{r}_A - \vec{r}_C$

$\vec{a} = (-1, 1) - (0, -3)$

$\vec{a} = (-1, 4)$

$|\vec{a}| = \sqrt{(-1,4)\cdot(-1,4)} = \sqrt{17}$

$\overrightarrow{CB} = \vec{r}_B - \vec{r}_C$

$\vec{b} = (1,1) - (0,-3)$

$\vec{b} = (1, 4)$

$|\vec{b}| = \sqrt{(1,4)\cdot(1,4)} = \sqrt{17}$

$\vec{a}\cdot\vec{b} = (a_1, a_2)\cdot(b_1, b_2)$
$= a_1\cdot b_1 + a_2\cdot b_2$

$\vec{a}\cdot\vec{b} = (-1,4)\cdot(1,4)$
$= -1\cdot 1 + 4\cdot 4$
$= -1 + 16$
$= 15$

$\cos\alpha = \dfrac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}|\cdot|\vec{b}|} = \dfrac{15}{\sqrt{17}\sqrt{17}}$

$\cos\alpha = \dfrac{15}{17} \longrightarrow \alpha \doteq 28{,}07°$

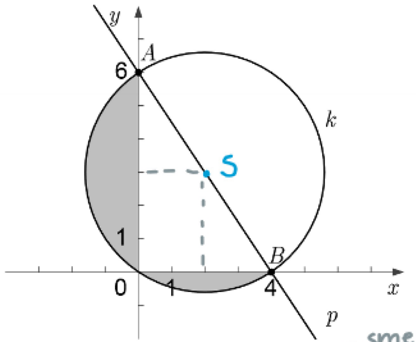
5. Na sliki sta narisani premica p in krožnica k. Premica p poteka skozi točki A in B, premer krožnice k je daljica AB.

$A(\overset{x_1}{0},\overset{x_2}{6})$

$B(\overset{y_1}{4},\overset{y_2}{0})$

$S=\left(\frac{0+4}{2},\frac{6+0}{2}\right)$

$S=(2,3)$



r… polmer kroga

S(p,q)… središče

5.1. Zapišite enačbo premice p. splošna : $y=kx+n$ smerni koeficient, odsek na y osi

(2)

5.2. Zapišite enačbo krožnice k. splošna : $(x-p)^2+(y-q)^2=r^2$

(3)

5.3. Izračunajte vsoto ploščin osenčenih odsekov na sliki. Nalogo rešite brez uporabe računala.

(3)

(8 točk)

5.1. $k=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\frac{0-6}{4-0}$

$k=-\frac{6}{4}=-\frac{3}{2}$

$n=6$

enačba premice:

$y=-\frac{3}{2}x+6$

5.2. $(x-p)^2+(y-q)^2=r^2$

$(x-2)^2+(y-3)^2=r^2$

premer:

$2r=d(A,B)=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

$=\sqrt{4^2+(-6)^2}$

$=\sqrt{16+36}=\sqrt{52}$

$=2\sqrt{13}$

polmer:

$r=d(A,B):2=2\sqrt{13}:2$

$r=\sqrt{13}\longrightarrow r^2=13$

enačba krožnice:

$(x-2)^2+(y-3)^2=13$

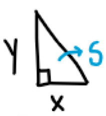
5.3. od celotne krožnice odštejemo ploščino neobarvanega dela

$S_{os.}=$ celi krog $-$ pol kroga $-$ pravokotni Δ

$S-S_1-S_2$

celi krog: $S=\pi r^2=13\pi$

$S_1=13\pi:2=6{,}5\pi$



$S=\frac{x\cdot y}{2}$ $\quad S_2=\frac{x\cdot y}{2}=\frac{4\cdot 6}{2}=12$

$S_{os.}=13\pi-6{,}5\pi-12$

$S_{os.}=6{,}5\pi-12$

V sivo polje ne pišite.

6. V trikotniku ABC stranica AB meri 6 cm. Kot $\alpha = \sphericalangle BAC$ meri 70° in kot $\gamma = \sphericalangle ACB$ meri 30°. Izračunajte dolžino stranice AC in ploščino trikotnika ABC. Rezultata zaokrožite na dve decimalki.

(6 točk)

$\alpha = 70^\circ$

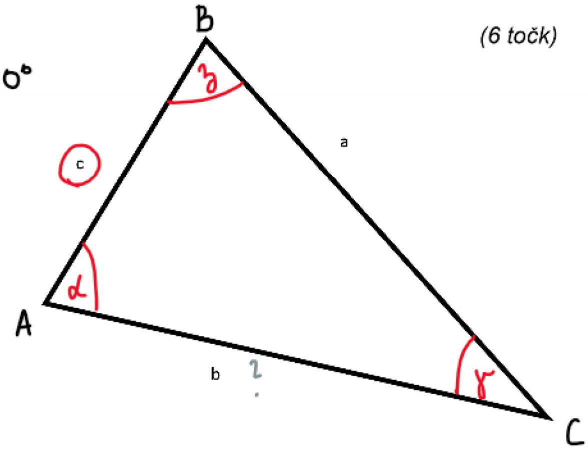
$\gamma = 30^\circ$

$AB = 6\,cm$

$\Rightarrow \beta = 180^\circ - 70^\circ - 30^\circ = 80^\circ$

$AC = b = ?$

$S_\Delta = ?$



Sinusni izrek ✓ ali kosinusni izrek ✗ PRAVILA!

$$\frac{a}{\sin\alpha} = \boxed{\frac{b}{\sin\beta} = \frac{c}{\sin\gamma}}$$

$$\frac{b}{\sin 80^\circ} = \frac{6}{\sin 30^\circ}$$

$$b \cdot \sin 30^\circ = 6 \cdot \sin 80^\circ \quad / : \sin 30^\circ$$

$$b = \frac{6 \cdot \sin 80^\circ}{\sin 30^\circ}$$

$$b \doteq 11{,}82\ cm$$

$$S_\Delta = \frac{a \cdot b \cdot \sin\gamma}{2} = \frac{b \cdot c \cdot \sin\alpha}{2} = \frac{a \cdot c \cdot \sin\beta}{2}$$

$$S_\Delta = \frac{b \cdot c \cdot \sin\alpha}{2} = \frac{11{,}82 \cdot 6 \cdot \sin 70^\circ}{2}$$

$$S_\Delta = 33{,}32\ cm^2$$

7. Racionalna funkcija f ima predpis $f(x)=\frac{x-2}{x}$.

$f(x)=\frac{p(x)}{g(x)}$

7.1. Zapišite enačbi asimptot grafa funkcije f in narišite njen graf.

navpična asimptota

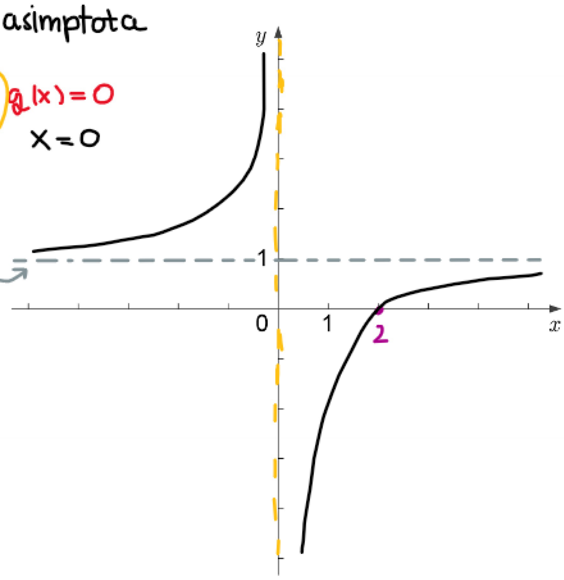
ničle: $p(x)=0$

$x-2=0$

$x=2$

pol: $g(x)=0$

$x=0$



vodoravna asimptota:

$y=\frac{a_n}{b_n}=\frac{1}{1}=1$

$y=1$

(3)

7.2. Izračunajte odvod funkcije f.

(2)

7.3. Izračunajte nedoločeni integral funkcije f.

(3)

(8 točk)

7.2. odvod količnika: $\left(\frac{f}{g}\right)=\frac{f'\cdot g-f\cdot g'}{g^2}$

$(x-2)'=1$

$x'=1$

$$f'(x)=\left(\frac{x-2}{x}\right)'=\frac{1\cdot x-(x-2)\cdot 1}{x^2}$$

$$=\frac{x-x+2}{x^2}=\frac{2}{x^2}$$

odvod funkcije f:

$$f'(x)=\frac{2}{x^2}$$

glej tabelo!

$\int 1dx=x+C$

$\int \frac{1}{x}dx=\ln|x|+C$

7.3.

ločimo

$$\int\frac{x-2}{x}dx=\int\left(\frac{x}{x}-\frac{2}{x}\right)dx=\int\left(1-2\cdot\frac{1}{x}\right)dx=$$

$$=\int 1dx-\int 2\cdot\frac{1}{x}dx=x-2\cdot\int\frac{1}{x}dx$$

konstanta se prepiše

$$=x-2\cdot\ln|x|+C$$

$$\int f(x)dx=x-2\ln|x|+C$$

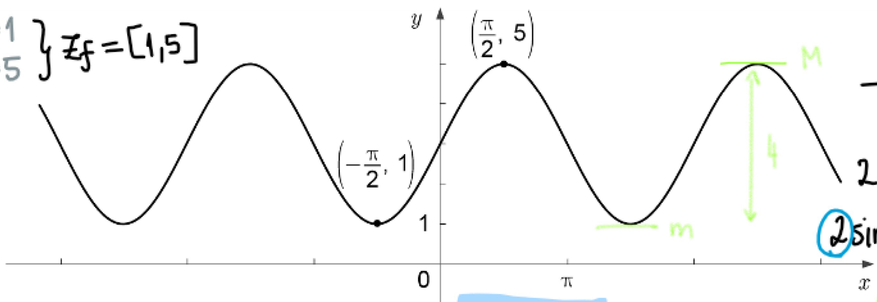
V sivo polje ne pišite.

8. Rešite naslednji nalogi:

razteg po y   premik po y

8.1. Na sliki je del grafa funkcije $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ s predpisom $f(x)=A\sin x+C$, kjer sta $A, C\in\mathbb{R}$. Funkcija f ima lokalni maksimum $M=5$ in lokalni minimum $m=1$. Določite števili A in C.

$\left.\begin{matrix} m=1 \\ M=5 \end{matrix}\right\} Z_f=[1,5]$



$f(x)$	Z_f
$\sin x$	$[-1,1]$ $/\cdot 2$
$2\sin x$	$[-2,2]$ $/+3$
$2\sin x+5$	$[1,5]$

$A=2$ $C=5$

! razlaga + 2. način reševanja → VIDEO!

(2)

8.2. Dana je funkcija $g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ s predpisom $g(x)=-2\sin x+1$. Izračunajte vsa presečišča grafa funkcije g in premice z enačbo $y=2$.

y_1 y_2

(5)
(7 točk)

presečišče : $y_1 = y_2$ oz. $f(x)=g(x)$

$-2\sin x+1=2$ enačimo oba predpisa

$-2\sin x = 2-1$

$-2\sin x = 1 \quad /:(-2)$

$\sin x = -\frac{1}{2}$

enačba oblike:
$\sin x = a$

$x_1 = \arcsin(a)+2k\pi$

$x_2 = \pi-\arcsin(a)+2k\pi$

$\arcsin\left(-\frac{1}{2}\right)=-\frac{\pi}{6}$

Vsa presečišča :

$x_1 = -\frac{\pi}{6}+2k\pi$; $k\in\mathbb{Z}$

$x_2 = \pi+\frac{\pi}{6}+2k\pi$

$x_2 = \frac{7\pi}{6}+2k\pi$; $k\in\mathbb{Z}$

9. V vreči je 50 listkov, izmed katerih jih 40 prinaša nagrade, preostalih 10 pa ne.

9.1. Iz vreče naključno izvlečemo en listek. Izračunajte verjetnost dogodka A, da izbrani listek prinese nagrado.

(1)

9.2. Iz vreče naključno hkrati izvlečemo dva listka. Izračunajte verjetnost dogodka B, da oba izbrana listka prinašata nagrado.

(3)

9.3. Iz vreče naključno hkrati izvlečemo tri listke. Izračunajte verjetnost dogodka C, da vsaj en izbrani listek prinese nagrado.

(3)

(7 točk)

9.1.

50 → 40, 10

$$P(A) = \frac{\text{št. ugodnih možnosti}}{\text{št. vseh možnosti}}$$

$$P(A) = \frac{40}{50} = \frac{4}{5} = 0{,}8 \quad \text{ali} \quad P(A) = \frac{\binom{40}{1}}{\binom{50}{1}} = \frac{4}{5}$$

9.2.

$$P(B) = \frac{\binom{10}{0}\binom{40}{2}}{\binom{50}{2}} = \frac{\binom{40}{2}}{\binom{50}{2}} = \frac{780}{1225} = \frac{156}{245}$$

9.3. vsaj en pomeni en $\overset{+}{\text{ali}}$ dva $\overset{+}{\text{ali}}$ vsi (seštejemo)

$$P(C) = \frac{\binom{40}{1}\binom{10}{2} + \binom{40}{2}\binom{10}{1} + \binom{40}{3}}{\binom{50}{3}}$$

$$= \frac{1800 + 7800 + 9880}{19600} = \frac{487}{490}$$

10. Gospa Marija je 12.500 € vložila v banko, ki uporablja obrestno obrestovanje in 1,5% letno obrestno mero. Banka pripiše obresti ob koncu vsakega iztečenega leta varčevanja. Pri nalogi upoštevajte, da banka ne spreminja svojih pogojev in da Marija ne dviga denarja naslednja 4 leta.

10.1. Koliko evrov obresti so Mariji pripisali po prvem letu varčevanja? Zapišite odgovor.

(2)

10.2. Koliko denarja je imela Marija na banki po štirih letih varčevanja? Zapišite odgovor.

(3)
(5 točk)

10.1.

$G_0 = 12\,500\,€$
$p = 1{,}5\%$
$n = 1$
$G_1 = ?$

$G_1 = 12500 \cdot \left(1 + \frac{1{,}5}{100}\right)^1$

$G_1 = 12687{,}5\,€$

$\sigma = G_1 - G_0 = 12687{,}5 - 12500$

$\sigma = 187{,}5\,€$

Odg.: Pripisali so 187,5€ obresti.

G_0... začetna glavnica

p... obrestna mera ($v\ \%$)

n... št. let

G_n... glavnica po n letih

$G_n = G_0\left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$

$r = 1 + \frac{p}{100}$

r... obrestovalni faktor

σ... obresti

$G_n = G_0 + \sigma$

10.2.

$r = 1 + \frac{1{,}5}{100} = 1{,}015$

$G_4 = G_0 \cdot r^4$

$= 12500 \cdot 1{,}015^4$

$G_4 = 13267{,}04\,€$

Odg.: Imela je 13267,04€ po 4 letih varčevanja.

11. Zapišite število 2019 kot vsoto dveh realnih števil x in y tako, da bo vrednost izraza $xy - 6x - 9y + 56$ največja.

(6 točk)

$2019 = x + y \qquad x = ? \qquad y = ?$

$xy - 6x - 9y + 56$ največja vrednost = maksimum

⇓

lokalni ekstrem iščemo

⤳ upoštevamo, da $x + y = 2019 \rightarrow y = 2019 - x$

⤳ vstavimo v izraz:

$$x \cdot (2019 - x) - 6x - 9 \cdot (2019 - x) + 56 =$$

$$= 2019x - x^2 - 6x - 18171 + 9x + 56 =$$

$$= -x^2 + 2022x - 18115 = f(x)$$

$f'(x) = 0$

ekstremi so ničle odvoda

⤳ odvajamo: $f'(x) = -2x + 2022$

⤳ odvod enačimo z nič: $f'(x) = 0$

$$-2x + 2022 = 0$$

$$-2x = -2022 \quad /:(-2)$$

$$x = 1011$$

$$2019 = 1011 + 1008$$

$$y = 2019 - x = 2019 - 1011$$

$$y = 1008$$

inštrukcije ONLINE

12. Na smučišču Mrzli vrh lahko smučarji kupijo celodnevno vozovnico za odrasle ali celodnevno vozovnico za otroke do 18. leta, ki je za 40 % cenejša od celodnevne vozovnice za odrasle. Predšolskim otrokom lahko starši plačajo celodnevni smučarski tečaj pod vodstvom strokovnih vaditeljev. Cena vozovnice je v tem primeru všteta v ceno tečaja.

Člani družine Novak se odpravijo na celodnevno smučanje na Mrzli vrh. Oče, mama in petnajstletni Maks kupijo celodnevne vozovnice, petletna dvojčka Ana in Tim pa dan preživita z vaditelji na smučarskem tečaju. To družino Novak stane 261 €.

Tudi člani družine Drolc se odpravijo na celodnevno smučanje na Mrzli vrh. Oče, mama, desetletna Maja in trinajstletni Bor kupijo celodnevne vozovnice, štiriletna Julija pa preživi dan z vaditelji na smučarskem tečaju. To družino Drolc stane 197 €.

Kolikšna je cena celodnevne vozovnice za odrasle in kolikšna je cena celodnevnega tečaja za enega otroka?

(6 točk)

cena vozovnice za odrasle : x

cena vozovnice za otroke do 18. leta : $x - 40\% \cdot x =$
$= x - 0{,}4 \cdot x$
$= 0{,}6 \cdot x$

cena tečaja : y

Družina Novak:

$x + x + 0{,}6x + y + y = 2{,}6x + 2y = 261\,€$

Družina Drolc:

$x + x + 0{,}6x + 0{,}6x + y = 3{,}2x + y = 197\,€$

⇝ Zapišemo kot sistem dveh enačb z dvema neznankama:

$2{,}6x + 2y = 261$

$3{,}2x + y = 197 \quad / \cdot 2$

$2{,}6x + 2y = 261$
$6{,}4x + 2y = 394$ –

$3{,}8x + 0 = 133$

$x = 35\,€$

izrazimo še drugo neznanko:

$y = 197 - 3{,}2x$

$y = 197 - 3{,}2 \cdot 35$

$y = 85\,€$

Odg.: Celodnevna vozovnica za odrasle stane 35 €, smučarski tečaj pa 85 €.

Prazna matura za samostojno delo:
https://www.ric.si/mma/M191-401-1-1/2019100912543968/

Navodila za ocenjevanje:
https://www.ric.si/mma/M191-401-1-3/2019100912544001/