



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



P 0 5 3 C 1 0 1 1 1

ZIMSKI ROK

MATEMATIKA

Izpitna pola

Ponedeljek, 13. februar 2006 / 120 minut brez odmora

Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki: kandidat prinese s seboj nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, žepno računalno brez grafičnega zaslona in brez možnosti simbolnega računanja, šestilo, trikotnik (geotrikotnik), ravnilo in kotomer. Izpitni poli sta priložena konceptna lista in ocenjevalni obrazec.

POKLICNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila. Ne obračajte strani in ne začenjajte reševati nalog, dokler Vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite oziroma vpišite svojo šifro na označeno mesto zgoraj na tej strani in na ocenjevalni obrazec ter na konceptna lista.

Izpitna pola ima dva dela. Število točk, ki jih lahko dobite za posamezne naloge, je navedeno v izpitni poli. V prvem delu rešite vseh 9 nalog. V drugem delu izmed treh nalog izberite in rešite dve.

Pišite z nalivnim peresom ali kemičnim svinčnikom. Če se zmotite, napačen zapis prečrtajte in ga napišite na novo. Naloge z nejasnimi in nečitljivimi rešitvami bodo ovrednotene z nič (0) točkami. Če ste nalogo rešili na več načinov, nedvoumno označite, katero rešitev naj ocenjevalec točkuje.

Grafe funkcij, geometrijske skice in risbe narišite s svinčnikom.

Izdelek naj bo pregleden in čitljiv.

Pot reševanja mora biti od začetka do rezultata jasno in korektno predstavljena, z vsemi vmesnimi sklepi in računi.

Na 2. in 3. strani so formule. Morda si boste s katero pomagali pri reševanju nalog.

V razpredelnici označite z **x**, kateri dve nalogi ste izbrali v 2. delu.

1. naloga	2. naloga	3. naloga

Ocenjevalci ne bodo pregledovali konceptnih listov.

Vsako nalogo skrbno preberite. Rešujte premišljeno.

Zaupajte vase in v svoje znanje. Želimo Vam veliko uspeha.

Ta pola ima 20 strani, od tega 2 prazni.

FORMULE

1. Pravokotni koordinatni sistem v ravnini

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

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

- **Kot med premicama:** $\operatorname{tg} \varphi = \frac{|k_2 - k_1|}{|1 + k_1 \cdot k_2|}$

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

- **Trikotnik:**

$$S = \frac{c \cdot v_c}{2} = \frac{1}{2} ab \sin \gamma$$

$$S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}, \quad s = \frac{a+b+c}{2}$$

- **Polmera trikotniku včrtanega (r) in očrtanega (R) kroga:**

$$r = \frac{S}{s}, \quad \left(s = \frac{a+b+c}{2} \right); \quad R = \frac{abc}{4S}$$

- **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:** $S = \frac{e \cdot f}{2}$, **trapez:** $S = \frac{a+c}{2} \cdot v$

- **Dolžina krožnega loka:** $l = \frac{\pi r \alpha^\circ}{180^\circ}$

- **Krožni izsek:** $S = \frac{\pi r^2 \alpha^\circ}{360^\circ}$

- **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 in valj:** $P = 2S + S_{pl}$, $V = S \cdot v$

- **Piramida:** $P = S + S_{pl}$, $V = \frac{1}{3} S \cdot v$

- **Pokončni stožec:** $P = \pi r \cdot (r + s)$, $V = \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot v$

- **Krogla:** $P = 4\pi r^2$, $V = \frac{4\pi r^3}{3}$

4. Kotne funkcije

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

5. Kvadratna funkcija, kvadratna enačba

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

6. Logaritmi

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

7. Zaporedja

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

8. Statistika

- **Srednja vrednost (aritmetična sredina):** $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_k}{k}$,

$$\bar{x} = \frac{f_1 \cdot x_1 + f_2 \cdot x_2 + \dots + f_k \cdot x_k}{f_1 + f_2 + \dots + f_k}$$
- **Varianca:** $\sigma^2 = \frac{1}{k} [(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_k - \bar{x})^2]$
- **Standardni odklon:** $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$

PRAZNA STRAN

1. del
Rešite vse naloge.

1. Z "DA" označite trditve, ki so pravilne, in z "NE" tiste, ki niso pravilne.
 - a) Težiščnica trikotnika vedno razpolavlja kot trikotnika.
 - b) Vsota notranjih kotov trikotnika je 180° .
 - c) Sokot ostrega kota je ostri kot.
 - d) V enakokrakem trikotniku sta kota ob osnovnici enaka.

(4 točke)

2. Natančno izračunajte: $2, \bar{4} : \left(3 + \frac{2}{3} \right) - 5^0$.

(4 točke)

3. Dijak je prebral $\frac{3}{8}$ neke knjige. Ko je prebral še 60 strani, mu je ostalo $\frac{1}{4}$ knjige.
Koliko strani ima knjiga?

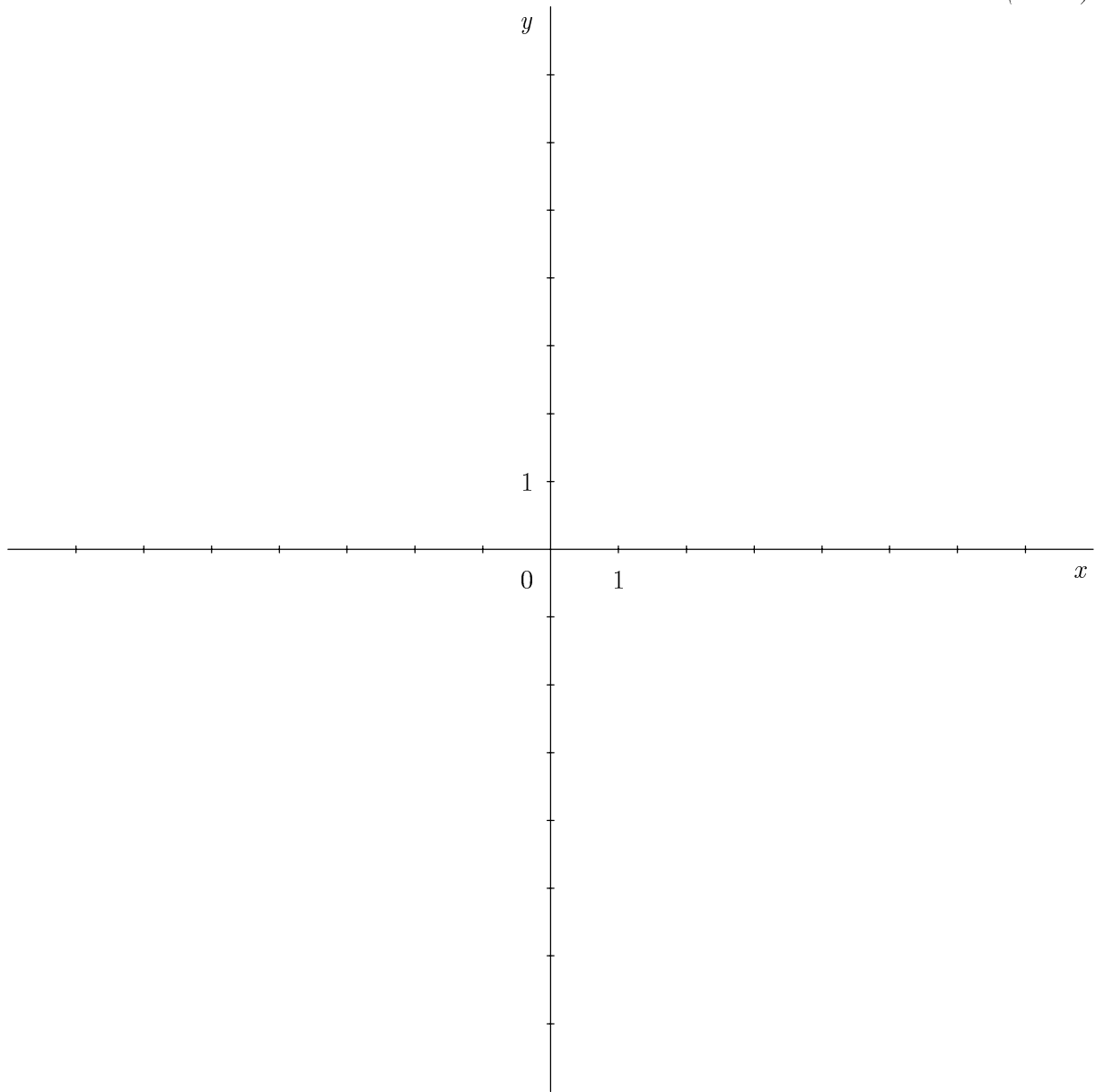
(4 točke)

4. Rešite neenačbo: $\frac{x}{4} + 4 < 2x + 3$. Rešitev ponazorite na številski premici.

(4 točke)

5. Narišite krivuljo $y = x^3$ in premico $x = 1$ ter zapišite koordinati njunega presečišča.

(4 točke)



6. Dan je paralelogram $ABCD$ s podatki $a = 6$ cm, $b = 4$ cm, $\beta = 72^\circ 30'$.
Narišite skico ter izračunajte obseg in ploščino paralelograma.

(5 točk)

7. Dano je zaporedje: $a_n = -n^2 + 3n + 2$.

Zapišite prve štiri člene zaporedja in narišite prve štiri točke grafa tega zaporedja.

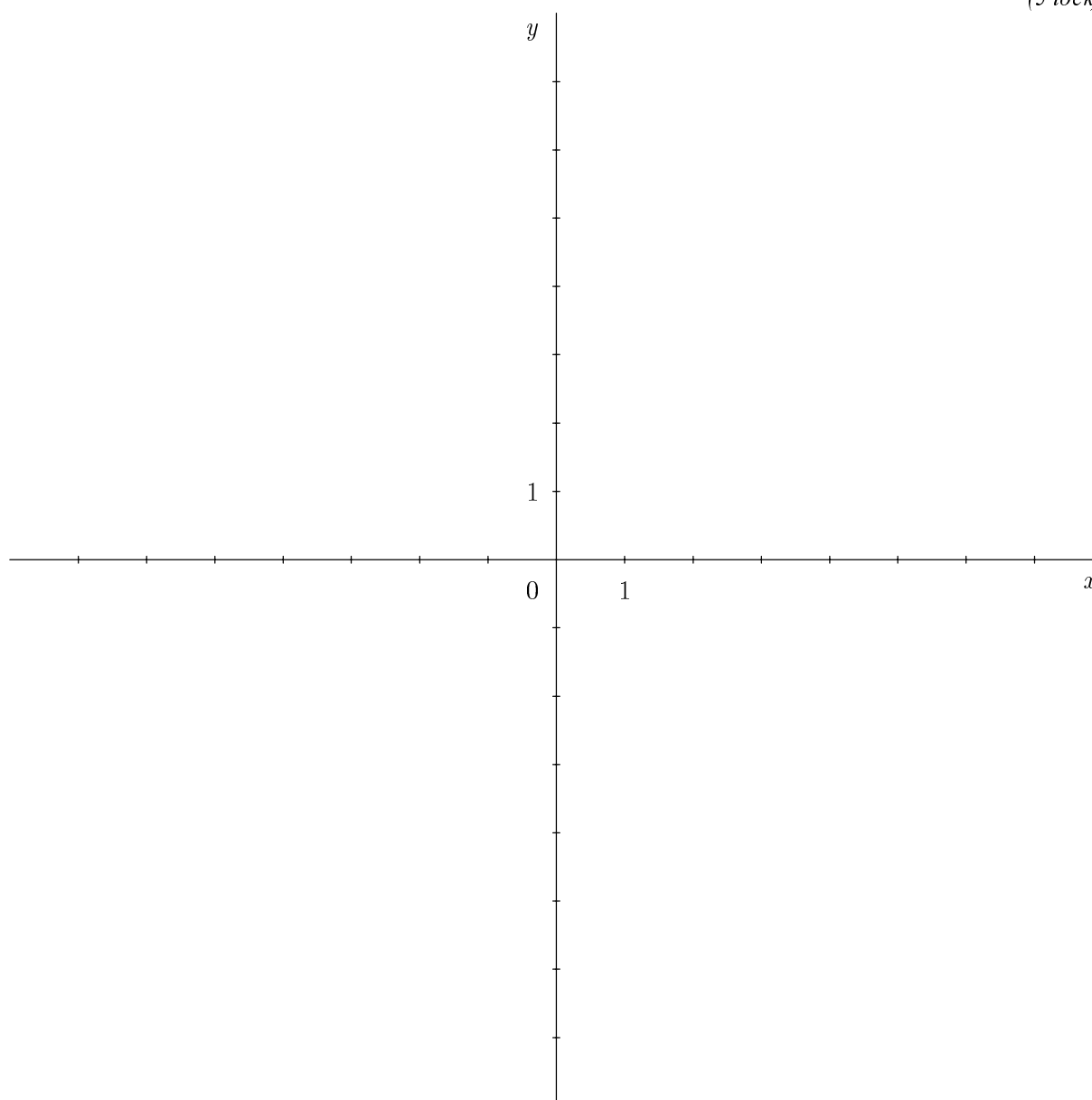
(5 točk)

8. Poenostavite izraz: $\cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) + 2\sin(\pi - x)$.

(5 točk)

9. Določite ničle polinoma $p(x) = -x^3 + 3x^2$ in skicirajte njegov graf.

(5 točk)



2. del**Izberite dve nalogi, obkrožite njuni zaporedni številki in ju rešite.**

1. Dani sta funkciji $f(x) = 2^x$ in $g(x) = \frac{1}{2}x^2 + x$.

(Skupaj 15 točk)

a) Narišite grafa danih funkciji v isti koordinatni sistem.

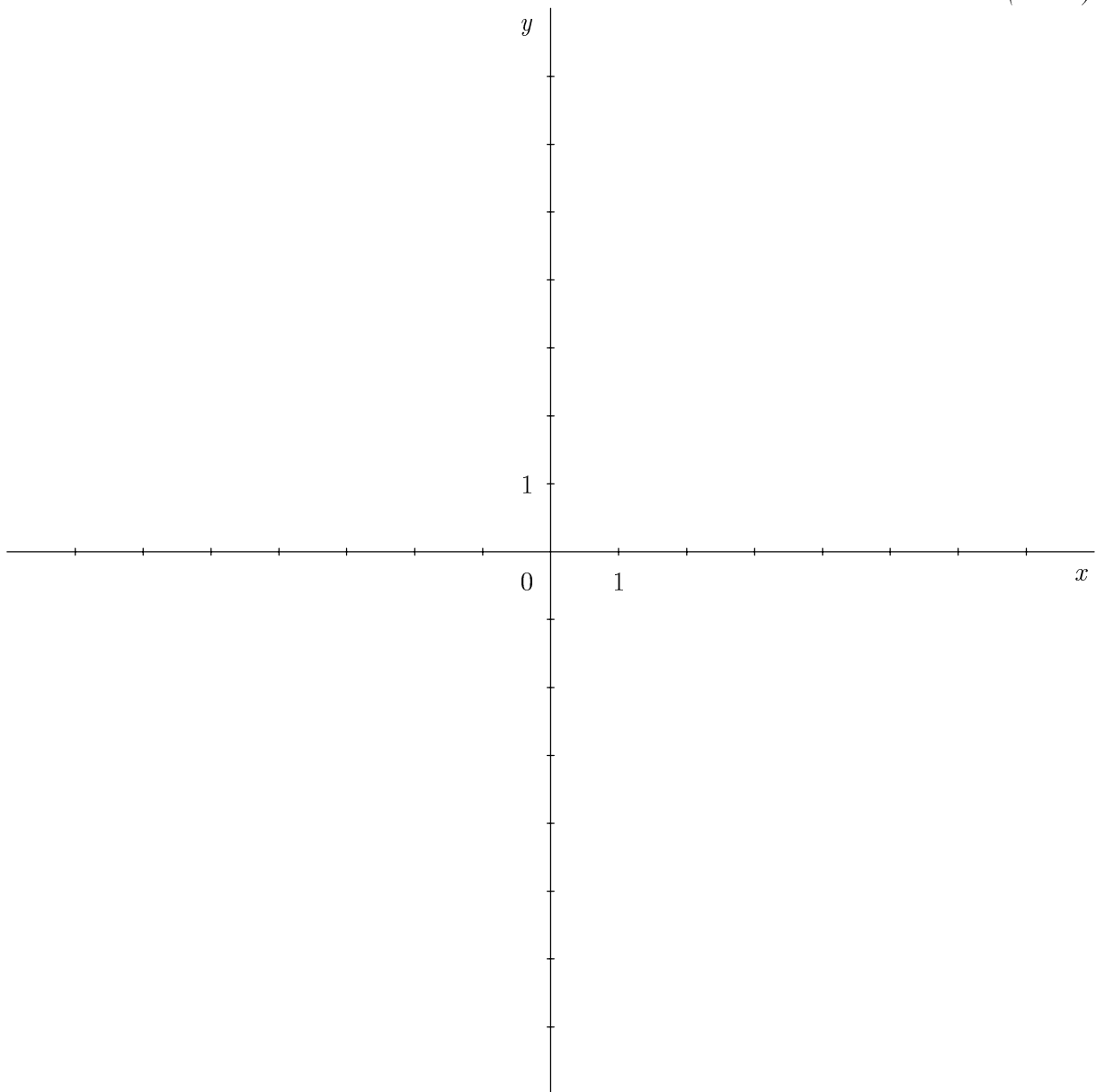
(7 točk)

b) Označite presečišča grafov in z računom pokažite, da je eno presečišče $P(2, 4)$.

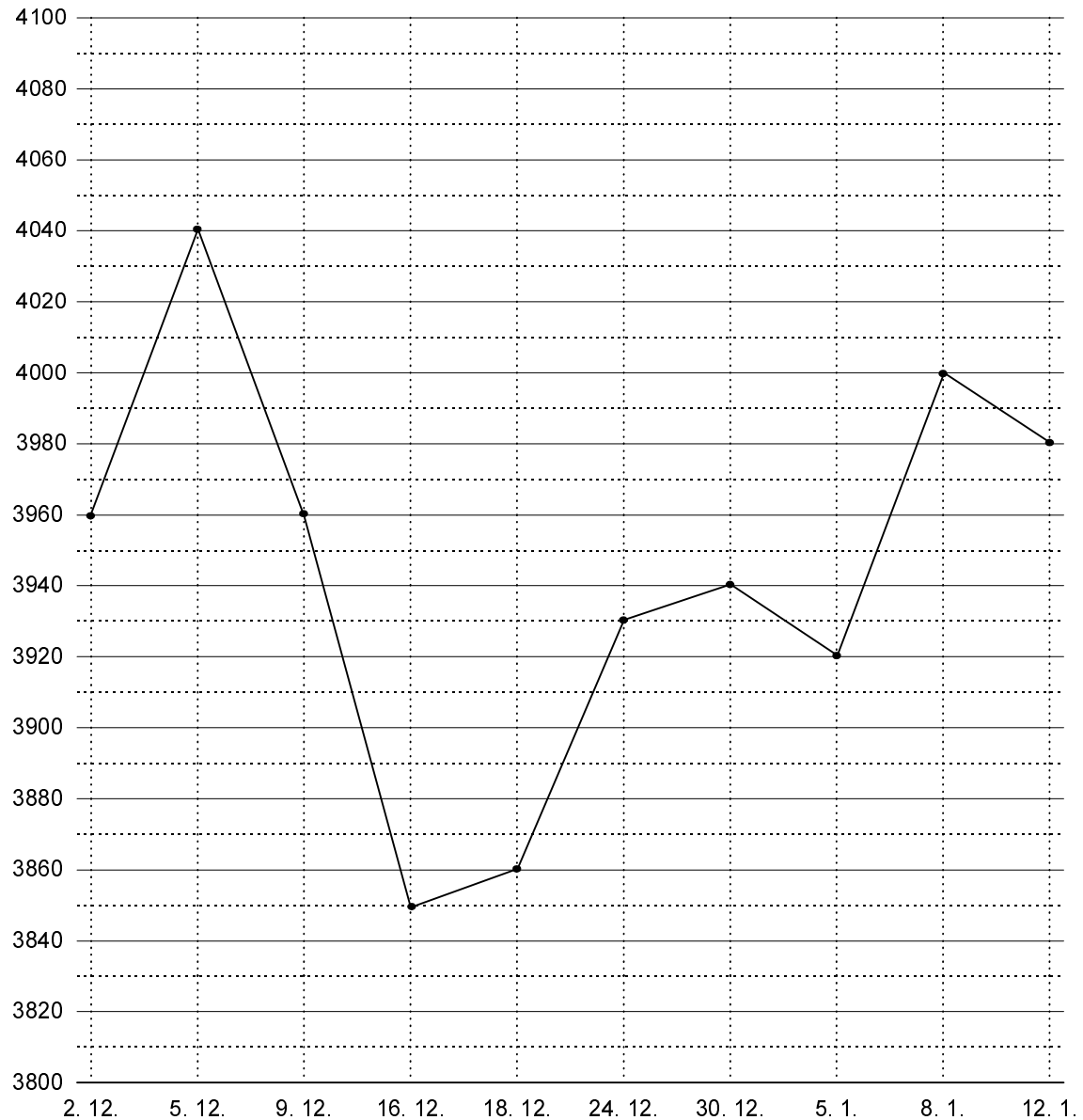
(5 točk)

c) Izračunajte $f(5) - g(6)$.

(3 točke)



2. Slika prikazuje vrednost slovenskega borznega indeksa SBI 20 (v točkah) med 2. 12. 2003 in 12. 1. 2004:



(Skupaj 15 točk)

- a) Določite datum največje in najmanjše vrednosti indeksa v tem obdobju.
Napišite datum in vrednost.
- b) Med katerima zaporednima datumoma je bila sprememba indeksa največja?
Kolikšna je bila ta sprememba v točkah?
- c) Kolikšna je bila sprememba indeksa med 18. 12. 2003 in 5. 1. 2004 v točkah?
Za koliko odstotkov se je v tem času indeks povečal?

(4 točke)

(5 točk)

(6 točk)

3. Dan je trikotnik ABC s podatki $a = 8$ cm, $b = 7$ cm, $\alpha = 60^\circ$.

- a) Narišite skico in načrtajte trikotnik ABC . *(Skupaj 15 točk)*
(5 točk)
- b) Na desetinko cm natančno izračunajte tretjo stranico.
Na desetinko stopinje natančno izračunajte kot β . *(7 točk)*
- c) Izračunajte ploščino trikotnika ABC . *(3 točk)*

PRAZNA STRAN