Ime:	Datum:
Priimek:	

Kompenzacijski izpit k standardiziranemu,
kompetenčno usmerjenemu
pisnemu zrelostnemu izpitu

Splošno izobraževalna višja šola (AHS)

junij 2018

Matematika

Kompenzacijski izpit 6
Navedbe za **kandidatke / kandidate**

BMBWF
BUNDESMINISTERIUM
FÜR BILDUNG, WISSENSCHAFT
UND FORSCHUNG

Navodila za reševanje nalog

Spoštovana kandidatka, spoštovani kandidat!

Pola za izravnalni izpit ki je pred Vami, vsebuje 5 nalog. Naloge so za reševanje med seboj neodvisne.

Vsaka naloga je razčlenjena v dva dela. Pri »zastavitvi naloge« morate dokazati vsakokratne osnovne kompetence, pri odgovarjanju na »nadaljevalno vprašanje« pa dokazujete svojo sposobnost komunikacije na danem področju.

Čas za pripravo znaša najmanj 30 minut, čas za izpraševanje pa največ 25 minut.

Vrednotenje

Vsaka naloga bo ovrednotena z nič, z eno ali z dvema točkama. Pri tem je za vsako zastavitvijo naloge moč doseči po eno osnovnokompetenčno točko, z vsakim ndaljevalnim vprašanjem pa po eno dodatno točko. Skupaj je lahko doseženih največ deset točk.

Za vrednotenje (oceno) izpita velja naslednja shema:

ocena		najmanjše število doseženih točk
»Genügend«	zadostno	4 osnovnokompetenčne točke + 0 dodatnih točk 3 osnovnokompetenčne točke + 1 dodatna točka
»Befriedigend«	povoljno	5 osnovnokompetenčnih točk + 0 dodatnih točk 4 osnovnokompetenčne točke + 1 dodatna točka 3 osnovnokompetenčne točke + 2 dodatni točki
»Gut«	dobro	5 osnovnokompetenčnih točk + 1 dodatna točka 4 osnovnokompetenčne točke + 2 dodatni točki 3 osnovnokompetenčne točke + 3 dodatne točke
»Sehr gut«	prav dobro	5 osnovnokompetenčnih točk + 2 dodatni točki 4 osnovnokompetenčne točke + 3 dodatne točke

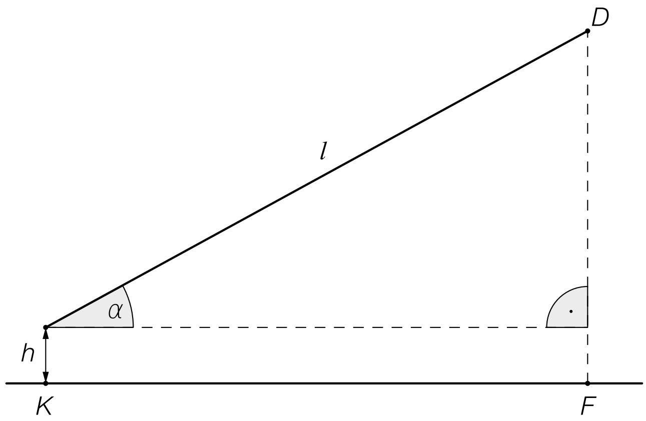
O skupni oceni odloča izpitna komisija; na vsak način se pri oceni upoštevata tako uspeh dosežen pri izravnalnem izpitu, kakor tudi rezultat pisnega dela.

Veliko uspeha!

Naloga 1

Spuščanje zmaja

Neki otrok spušča zmaja D v zrak. Položaja otroka (K) in zmaja (D) sta v določenem časovnem trenutku modelno predstavljena na naslednji sliki.



Stojišče otroka K in točka F ležita na vodoravni ravnini. Otrok drži zmaja na višini $h = 1{,}5$ m nad tlemi, dolžina napete zmajeve vrvice znaša $l = 50$ m.

Zastavitev naloge:

Navedite formulo za izračun višine $\overline{FD}$ zmaja nad ravnino (v metrih) v odvisnosti od kota α.

Nadaljevalno vprašanje:

Navedite enačbo, s katero je moč izračunati tisti kot α, za katerega je vodoravna oddaljenost $\overline{KF}$ enaka višini zmaja $\overline{FD}$, ter določite α.

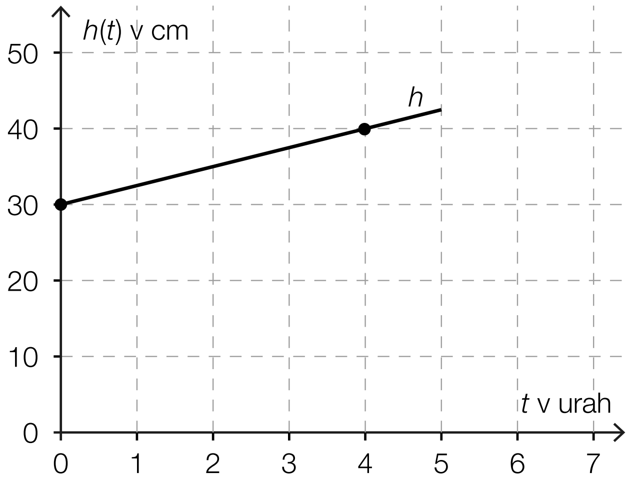
Naloga 2

Sneženje

Višino snežne odeje med peturnim sneženjem lahko modeliramo s pomočjo neke linearne funkcije h. Pri tem je $h(t)$ višina snežne odeje v cm in t čas v urah pri $0 \leq t \leq 5$.

Zastavitev naloge:

Spodaj predstavljeni graf ponazarja višino snežne odeje med tem peturnim sneženjem. Koordinate vrisanih točk so celoštevilske.



S funkcijsko enačbo opišite odvisnost višine snežne odeje h od časa t in navedite pomen številskih vrednosti, ki nastopajo v tej enačbi.

Nadaljevalno vprašanje:

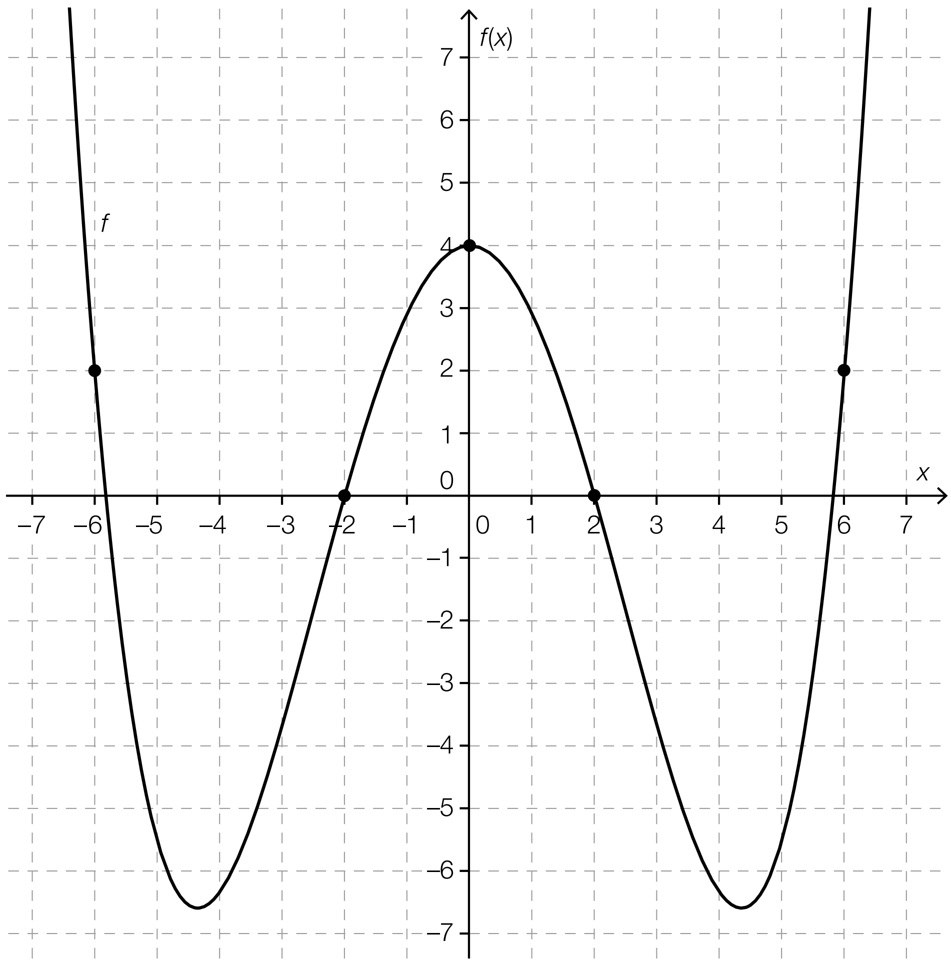
Za neko funkcijo h_1 navedite vse pogoje, ki morajo biti izpolnjeni, da bo s h_1 opisano premo sorazmerje med višino snežne odeje $h_1(t)$ (v cm) in časom t (v urah).

Navedite funkcijsko enačbo tiste funkcije h_1, ki opisuje eno tako premo sorazmerje, če je snežna odeja po peturnem sneženju visoka 20 cm.

Naloga 3

Polinomska funkcija četrte stopnje

Na naslednji sliki je predstavljen graf neke polinomske funkcije f četrte stopnje s funkcijsko enačbo $f(x) = a \cdot x^4 + b \cdot x^2 + c$ pri $a, b, c \in \mathbb{R}$. Koordinate vrisanih točk so celoštevilske.



Zastavitev naloge:

Določite parametre a, b in c funkcije f. Navedite tiste intervale, v katerih velja $f'(x) > 0$, in pojasnite svoj postopek.

Nadaljevalno vprašanje:

Navedite en $k \in \mathbb{R}$ pri $k > 2$ tako, da bo naslednja enačba splošno veljavna, ter pojasnite svoj postopek.

$$\int_{-3}^{0} f(x)\,\mathrm{d}x - \int_{0}^{k} f(x)\,\mathrm{d}x = f'(0)$$

Obstoja še ena nadaljnja vrednost $h \in \mathbb{R}$, $0 \leq h \leq 2$, za katero je enačba $\int_{-3}^{0} f(x)\,\mathrm{d}x - \int_{0}^{h} f(x)\,\mathrm{d}x = f'(0)$ izpolnjena. Izračunajte to vrednost.

Naloga 4

Število prebivalstva

Število prebivalstva neke države v letu t v nadaljevanju označimo z $B(t)$.

Zastavitev naloge:

Interpretirajte obe naslednji enačbi glede na število prebivalstva te države.

- $\frac{B(2015)}{B(1950)} = 2$
- $\frac{B(2015) - B(2000)}{B(2000)} = 0{,}1$

Nadaljevalno vprašanje:

V danem kontekstu interpretirajte enačbo $\frac{B(2015) - B(2000)}{15} = 100\,000$.
Na podlagi danih enačb ugotovite število prebivalstva te države v letu 2015 in pojasnite svoj postopek.

Naloga 5

Žrebanje popusta

Neka trgovina organizira igro na srečo. Cilj te igre na srečo je, s »pošteno« igralno kocko s šestimi ploskvami, vreči čim višje število. (Kocka je »poštena«, če je verjetnost, da je po metu obrnjena navzgor, za vse mejne ploskve enako velika.)
Če s kocko vržemo števila od 1 do 5, potem ustreza vrženo število popustu v odstotkih.
Če nekdo prvič vrže šestico, sme vreči še enkrat in vsota vrženih števil obeh metov znese popust v odstotkih.

Zastavitev naloge:

Določite verjetnost P, da dobi stranka popust 10 %.
Pojasnite svoj postopek.

Nadaljevalno vprašanje:

Slučajna spremenljivka X opisuje popust v odstotkih, ki ga lahko dobi stranka.

Navedite vse možne vrednosti, skupaj s pripadajočimi verjetnostmi, ki jih lahko zavzame slučajna spremenljivka X.

Izračunajte pričakovano vrednost $E(X)$ slučajne spremenljivke X in pojasnite izračunano vrednost v danem kontekstu.