Ime:	Datum:
Priimek:	

Kompenzacijski izpit k standardiziranemu,
kompetenčno usmerjenemu
pisnemu zrelostnemu izpitu

Splošno izobraževalna višja šola (AHS)

maj 2017

Matematika

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

BMB
Bundesministerium
für Bildung

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

Ekvivalenčna preoblikovanja

Za $x \in \mathbb{R}$ sta dani dve enačbi:

- $3 - \frac{2x}{5} = -1$
- $\frac{3x}{5} + 1 = x - 3$

Zastavitev naloge:

Navedite, ali sta ti dve enačbi ekvivalentni.

Za primer, da sta ti dve enačbi ekvivalentni, navedite možna ekvivalenčna preoblikovanja za prevod prve enačbe v drugo enačbo.
Če enačbi nista ekvivalentni, utemeljite zakaj je temu tako.

Nadaljevalno vprašanje:

Sklicujoč se na spodaj navedeni primer, konkretno pojasnite, zakaj pri prikazanem preoblikovanju ne gre za ekvivalenčno preoblikovanje. Osnovna množica je množica realnih števil.

$(x - 2)^2 = 25 \quad | \; \sqrt{}$
$x - 2 = 5$

Naloga 2

Ohlajanje

Posoda z vročo vodo je v časovnem trenutku $t_0 = 0$ postavljena na prosto pri zunanji temperaturi 0 °C. Temperatura $T(t)$ (v °C) vode je odvisna od časa t (v minutah) in jo je moč opisati s funkcijo T pri $T(t) = 90 \cdot e^{-0{,}2 \cdot t}$.

Zastavitev naloge:

Določite razpolovni čas za ta proces ohlajanja in pojasnite to vrednost v danem kontekstu.

Nadaljevalno vprašanje:

Pokažite, da je trenutna vrednost spreminjanja temperature vode $T'(t)$ premo sorazmerna trenutni temperaturi vode v časovnem trenutku t in navedite sorazmernostni faktor k.

$k =$ ____

Navedite kakšen pomen ima za proces ohlajanja absolutna vrednost od T'.

Naloga 3

Cena surove nafte

Decembra 2015 je cena surove nafte dnevno tendenčno padala. Cena surove nafte se navaja v US-dolarjih, nanašajoč se na *sodček* (angl. *barrel*), pri čemer vsebuje en sodček 159 litrov.

1. decembra 2015 ob 12:00 uri je znašala cena surove nafte 41,70 US-dolarjev na sodček,
11. decembra 2015 ob 12:00 uri je cena znašala 37,94 na sodček.

Zastavitev naloge:

Navedite absolutno in relativno (odstotno) spremembo cene surove nafte na sodček za navedeno časovno obdobje.

Nadaljevalno vprašanje:

Izračunajte srednjo hitrost spreminjanja cene surove nafte <u>na liter</u> v navedenem časovnem obdobju (v dnevih) in svoj rezultat interpretirajte v dani povezavi.

Navedite, kakšno ceno bi imel 1 liter surove nafte 16. decembra 2015, če bi se cena od 11. decembra 2015 dalje razvijala z enako srednjo hitrostjo spreminjanja na dan.

Naloga 4

Integral

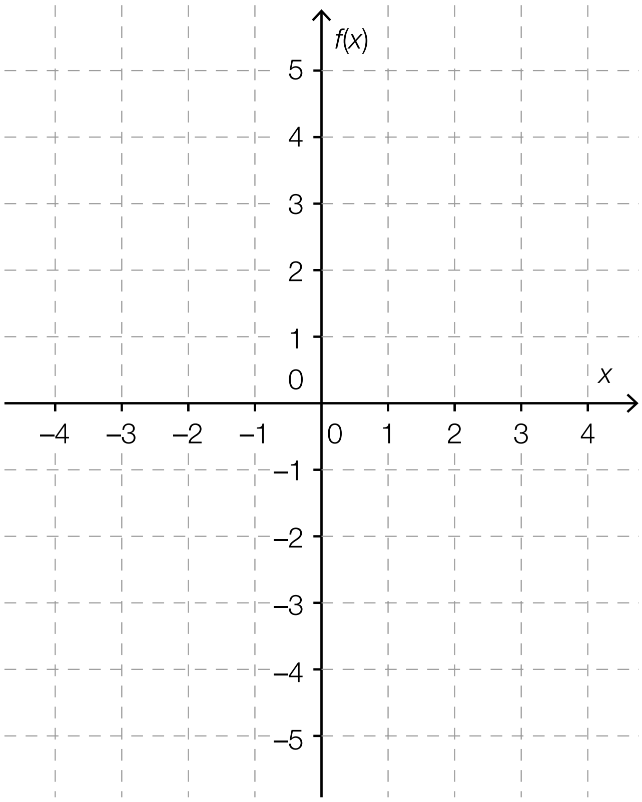
Dana je linearna funkcija f pri $f(x) = -2 \cdot x + 2$.

Zastavitev naloge:

Navedite enačbo tiste primitivne funkcije (*prvotne funkcije*) F funkcije f, za katero velja $F(2) = 1$ in pojasnite svoj postopek.

Nadaljevalno vprašanje:

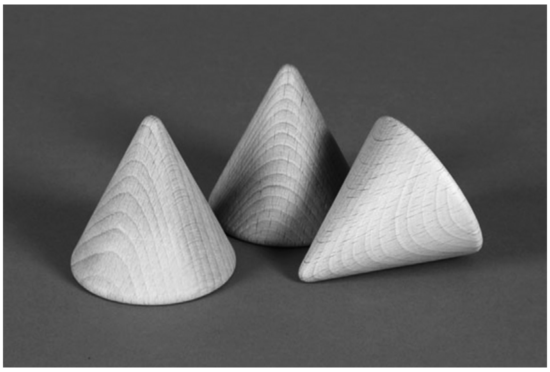
Določite vrednost določenega integrala $\int_0^3 f(x)\,dx$ in pojasnite svoj postopek.
V naslednjem koordinatnem sistemu predstavite graf funkcije f in pojasnite, zakaj se v tem primeru vrednost določenega integrala ne ujema s ploščino tiste ploskve, ki jo na intervalu [0; 3] graf funkcije oklepa z x osjo.



Naloga 5

Stožec

Stožec, ki ga vržemo, lahko pade tako, da leži na plašču ali na osnovni ploskvi.



Vir slike: http://www.holzbausteine.at/images/Spitzkegel60.jpg [28.04.2016].

Zastavitev naloge:

Met takega stožca opazujmo kot slučajni poskus. Stožec najprej vržemo 50 krat. Pri tem v 12 primerih pade tako, da leži na osnovni ploskvi.

Felix navede naslednji račun:

$$\left(\frac{12}{50}\right)^2 = \frac{144}{2\,500} = 0{,}0576 = 5{,}76\ \%$$

Interpretirajte rezultat v dani povezavi.

Nadaljevalno vprašanje:

Selin zatrjuje, da verjetnost, s katero stožec pade tako, da leži na osnovni ploskvi, pravzaprav sploh ni znana.

Navedite, kateri argument lahko uporabi za utemeljitev svoje trditve in kako moramo slučajni poskus spremeniti, da bi lahko čim bolj natančno določili to verjetnost.