Ime:	
Razred:	

Standardizirani, kompetenčno usmerjeni
pisni zrelostni izpit

Splošno izobraževalna višja šola (AHS)

glavni rok 2021

Matematika

Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung

Navodila za reševanje nalog

Spoštovana kandidatka! Spoštovani kandidat!

Zvezek z nalogami, ki je pred Vami, vsebuje naloge 1. dela in naloge 2. dela (sestavljene iz delnih nalog). Naloge oz. delne naloge je moč reševati med seboj neodvisno.

Za reševanje uporabljajte izključno ta zvezek z nalogami in delovne liste, ki so Vam dani na razpolago. Svoje ime in razred vpišite na naslovnico zvezka z nalogami v zato predvideni polji, ter Vaše ime in zaporedno številko strani na vsak uporabljeni delovni list. Pri reševanju vsake delne naloge na delovni list navedite njeno oznako (npr. 25a1).

V vrednotenje bo vključeno vse, kar ni prečrtano. Rešitev mora biti pri tem jasno razvidna. Če rešitev ni jasno razvidna, ali so navedene različne rešitve, velja naloga za nerešeno.

Dovoljena je uporaba Zbirke formul za standardizirani, kompetenčno usmerjeni pisni zrelostni izpit iz matematike, ki je za klavzurno nalogo potrjena s strani pristojnega člana vlade. Nadalje je dovoljena uporaba elektronskih pripomočkov (npr. grafičnega računala ali druge ustrezne tehnologije), če ni dana možnost komuniciranja (npr. preko interneta, intraneta, bluetooth, mobilnih omrežij itd.) in ni možen dostop do lastnih datotek v elektronskem pripomočku

Pojasnilo formatov odgovorov je na voljo v izpitnem prostoru in ga je na željo moč dobiti v vpogled.

Oddati je potrebno zvezek z nalogami in vse delovne liste, ki ste jih uporabljali.

Tako spremenite svoj odgovor pri nalogah, pri katerih je potrebno označevanje s križcem:

1. Prebarvajte okvirček z odgovorom, ki več ne velja.
2. Nato vrišite križec v želeni okvirček.

Tukaj je bil prvotno izbran odgovor »5 + 5 = 9« in nato spremenjen na »2 + 2 = 4«.

1 + 1 = 3	☐
2 + 2 = 4	☒
3 + 3 = 5	☐
4 + 4 = 4	☐
5 + 5 = 9	■
6 + 6 = 10	☐

Tako ponovno izberete že prebarvani odgovor:

1. Prebarvajte okvirček z odgovorom, ki več ne velja.
2. Nato obkrožite želeni prebarvani okvirček.

Tukaj je »2 + 2 = 4« najprej prebarvan in nato ponovno izbran.

1 + 1 = 3	☐
2 + 2 = 4	■
3 + 3 = 5	☐
4 + 4 = 4	■
5 + 5 = 9	☐
6 + 6 = 10	☐

Vrednotenje

Vsaka naloga v delu 1 in vsaka delna naloga v delu 2 se ovrednoti z 0 točkami ali 1 točko, oz. z 0 točkami, ½ ali 1 točko. Točke, ki jih je vsakič moč doseči, so navedene pri vsaki (delni-)nalogi.

Ključ ocenjevanja

dosežene točke	ocena
32–36 točk	zelo dobro (*Sehr gut*)
27–31,5 točk	dobro (*Gut*)
22–26,5 točk	zadovoljivo (*Befriedigend*)
17–21,5 točk	zadostno (*Genügend*)
0–16,5 točk	nezadostno (*Nicht genügend*)

Best-of-vrednotenje / naj-ocena: Za naloge 26, 27 in 28 velja Best-of-vrednotenje. Izmed teh treh nalog 2. dela, se naloga, pri kateri je bilo doseženo najnižje število točk, ne vrednoti.

Veliko uspeha!

Naloga 1

Racionalna števila

V nadaljevanju so dane izjave o racionalnih številih.

Zastavitev naloge:

S križcem označite obe ustrezni izjavi. *[2 izmed 5]*

Za vsa racionalna števila a in b velja: $a + b \geq 0$.	☐
Za vsako racionalno število a obstaja neko racionalno število b, tako da velja: $a + b = 0$.	☐
Obstajata racionalni števili a in b, tako da je $a \cdot b < b$.	☐
Če je izmed dveh racionalnih števil a in b, $b \neq 0$, natanko eno pozitivno, potem je količnik $\frac{a}{b}$ v vsakem primeru pozitiven.	☐
Če je izmed dveh racionalnih števil a in b, vsaj eno negativno, potem je produkt $a \cdot b$ v vsakem primeru negativen.	☐

[0/1 t.]

Naloga 2

Oblačilo

Konec leta 2017 je bila cena nekega določenega oblačila 49,90 €. S tem je bilo le-to za 17,8% dražje kot ob začetku leta 2017.

Zastavitev naloge:

Izračunajte za kakšen denarni znesek se je to oblačilo podražilo tekom leta 2017.

[0/1 t.]

Naloga 3

Šolski športni teden

Neka šola rezervira za šolski športni teden v nekem mladinskem hotelu x štiriposteljnih sob in y šestposteljnih sob. Vse rezervirane sobe so polno zasedene.
Rezervacijo je moč opisati z naslednjim sistemom enačb.

I: $4 \cdot x + 6 \cdot y = 56$
II: $x + y = 12$

Zastavitev naloge:

S križcem označite obe ustrezni izjavi. *[2 izmed 5]*

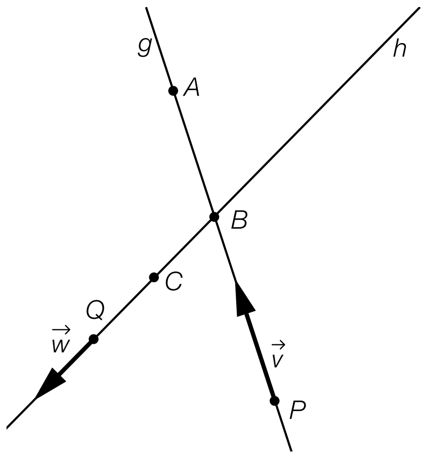
Rezervirane so natanko 4 štiriposteljne sobe in 6 šestposteljnih sob.	☐
Rezerviranih je manj štiriposteljnih sob kot šestposteljnih sob.	☐
Rezerviranih je natanko 12 sob.	☐
Rezerviranih je postelj za natanko 56 oseb.	☐
Rezerviranih je natanko 10 sob.	☐

[0/1 t.]

Naloga 4

Parametrične predstavitve premic

Naslednja slika prikazuje premici g in h. Na vsaki premici so narisane tri točke:
$A, B, P \in g$ oz. $B, C, Q \in h$.
Dodatno je na vsaki premici predstavljen smerni vektor.



Zastavitev naloge:

S križcem označite obe izjavi, pri katerih je moč $s, t \in \mathbb{R}$ pri $s \neq 0$ in $t \neq 0$ izbrati tako, da je vsakokratna izjava resnična. *[2 izmed 5]*

$A = C + s \cdot \vec{v} + t \cdot \vec{w}$	☐
$B = C + s \cdot \vec{v}$	☐
$B = Q + t \cdot \vec{w}$	☐
$A = P + s \cdot \vec{v} + t \cdot \vec{w}$	☐
$C = P + t \cdot \vec{w}$	☐

[0/1 t.]

Naloga 5

Kvadrat

Za neki kvadrat z oglišči A, B, C in D sta dani oglišče $C = (5|-3)$ in presečišče diagonal $M = (3|1)$. Oglišča kvadrata A, B, C in D so pri tem razvrščena v nasprotni smeri urinega kazalca.

Zastavitev naloge:

Določite koordinate oglišč A in B.

A = ____________________

B = ____________________

[0/½/1 t.]

Naloga 6

Rampa

Neka rampa s (poševno) dolžino d metrov premaguje višinsko razliko h metrov ($d > 0$, $h > 0$). Naklonski kot rampe je označen z α.

Zastavitev naloge:

S križcem označite obe enačbi, ki pravilno opisujeta dano stvarno povezavo. *[2 izmed 5]*

$d = \frac{h}{\sin(\alpha)}$	☐
$d = h \cdot \cos(\alpha)$	☐
$d = \frac{h}{\cos(90° - \alpha)}$	☐
$d = h \cdot \sin(90° - \alpha)$	☐
$d = h \cdot \tan(\alpha)$	☐

[0/1 t.]

Naloga 7

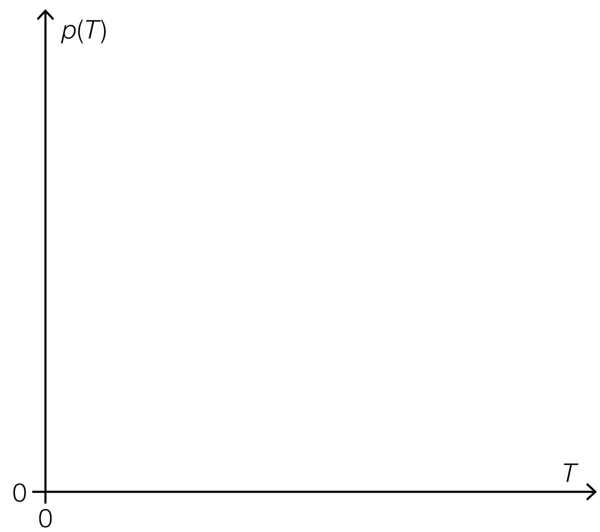
Idealni plin

Enačba $p \cdot V = n \cdot R \cdot T$ modelno opisuje povezavo med pritiskom p, prostornino V, količino snovi n in absolutno temperaturo T nekega idealnega plina, pri čemer je R neka konstanta ($V, n, R \in \mathbb{R}^+$ in $p, T \in \mathbb{R}_0^+$).

Funkcija p, v odvisnosti od temperature T, modelira pritisk $p(T)$, če ostanejo ostale količine, ki nastopajo v enačbi, konstantne.

Zastavitev naloge:

V naslednji koordinatni sistem skicirajte graf neke take funkcije p.



[0/1 t.]

Naloga 8

Tipi funkcij

Dani so štirje tipi funkcij, kakor tudi šest tabel vrednosti za funkcije f_1 do f_6, ki vsakič pripadajo enemu določenemu tipu funkcij. Funkcijske vrednosti funkcije f_1 so zaokrožene na dve decimalni mesti.

Zastavitev naloge:

Vsakemu od štirih navedenih tipov funkcij priredite vsakič ustrezno tabelo vrednosti (izmed A do F).

linearna funkcija	
kvadratna funkcija	
eksponentna funkcija	
funkcija sinus	

A		
	x	$f_1(x)$
	–2	–0,91
	–1	–0,84
	0	0
	1	0,84
	2	0,91
B		
	x	$f_2(x)$
	–2	8
	–1	2
	0	0
	1	2
	2	8
C		
	x	$f_3(x)$
	–2	–7
	–1	–1
	0	0
	1	1
	2	9
D		
	x	$f_4(x)$
	–2	0,25
	–1	0,5
	0	1
	1	2
	2	4
E		
	x	$f_5(x)$
	–2	–3
	–1	–1
	0	1
	1	3
	2	5
F		
	x	$f_6(x)$
	–2	–0,5
	–1	–1
	0	ni definirano
	1	1
	2	0,5

[0/½/1 t.]

Naloga 9

Premo sorazmerje

Graf neke linearne funkcije $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, pri $f(x) = k \cdot x + d$ in $k, d \in \mathbb{R}$, poteka skozi točki $A = (x_A|6)$ in $B = (12|16)$.

Zastavitev naloge:

Določite koordinato x_A točke A tako, da bo funkcija f opisovala neko premo sorazmerno odvisnost.

x_A = ____

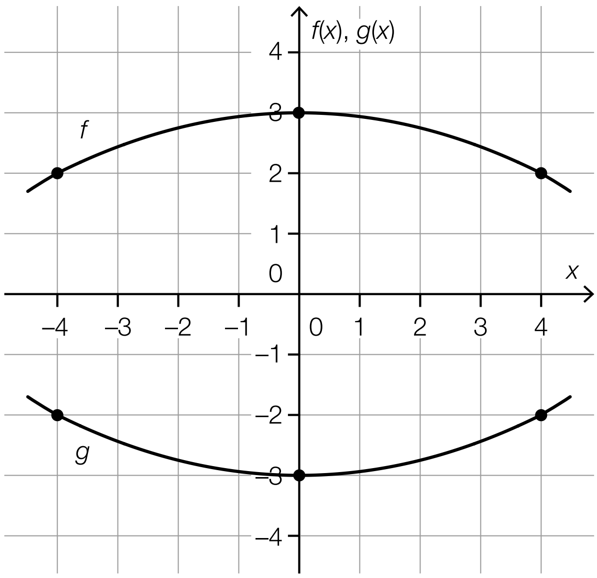
[0/1 t.]

Naloga 10

Kvadratne funkcije

Na naslednji sliki sta predstavljena grafa dveh realnih funkcij f in g.
Velja:

$f(x) = a \cdot x^2 + b$ pri $a, b \in \mathbb{R}$
$g(x) = c \cdot x^2 + d$ pri $c, d \in \mathbb{R}$



Koordinate označenih točk so celoštevilske.

Zastavitev naloge:

S križcem označite obe ustrezni izjavi. *[2 izmed 5]*

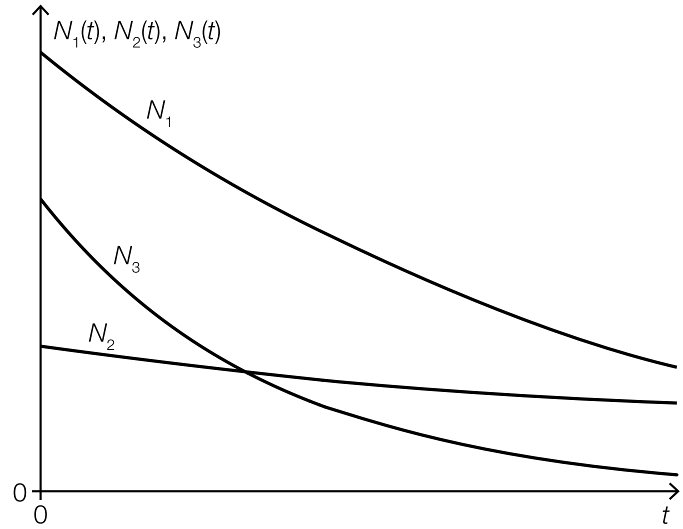
$d = f(0)$	☐
$b = d$	☐
$a = -c$	☐
$-f(x) = g(x)$ za vse $x \in \mathbb{R}$	☐
$f(2) = g(2)$	☐

[0/1 t.]

Naloga 11

Razpolovni časi procesov razpadanja

Tri eksponentne funkcije N_1, N_2 in N_3 opisujejo tri različne procese razpadanja s po vrsti pripadajočimi razpolovnimi časi τ_1, τ_2 in τ_3.
V nadaljevanju so upodobljeni odseki grafov teh treh funkcij.



Zastavitev naloge:

Razpolovne čase τ_1, τ_2 in τ_3 uredite po velikosti. Začnite z najkrajšim razpolovnim časom.

_______ < _______ < _______

[0/1 t.]

Naloga 12

Funkcijski izraz

O neki realni funkciji $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}^+$ je znano naslednje:

- $f(1) = 3$
- za vsa realna števila x velja: $f(x + 1)$ je za 50% večja kot $f(x)$.

Zastavitev naloge:

Navedite funkcijski izraz za eno tako funkcijo f.

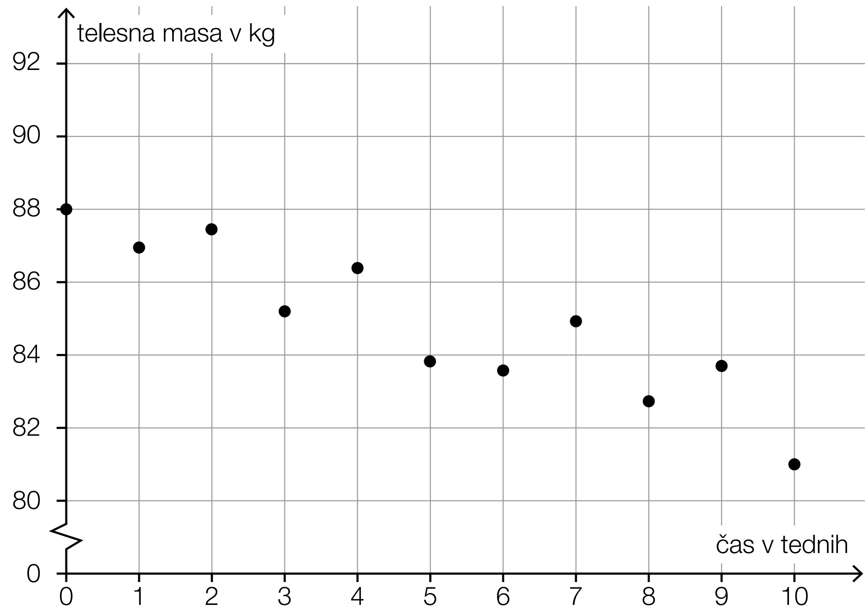
$f(x) =$ ____

[0/1 t.]

Naloga 13

Dieta

Hannes je se je držal desettedenske diete. Na začetku vsakega tedna in ob koncu diete je zabeležil svojo telesno maso (v kg). Te vrednosti so predstavljene v naslednjem diagramu.



Zastavitev naloge:

Navedite absolutno spremembo (v kg) in relativno spremembo (v %) Hannesove telesne mase od začetka do konca desettedenske diete.

absolutna sprememba: ____ kg

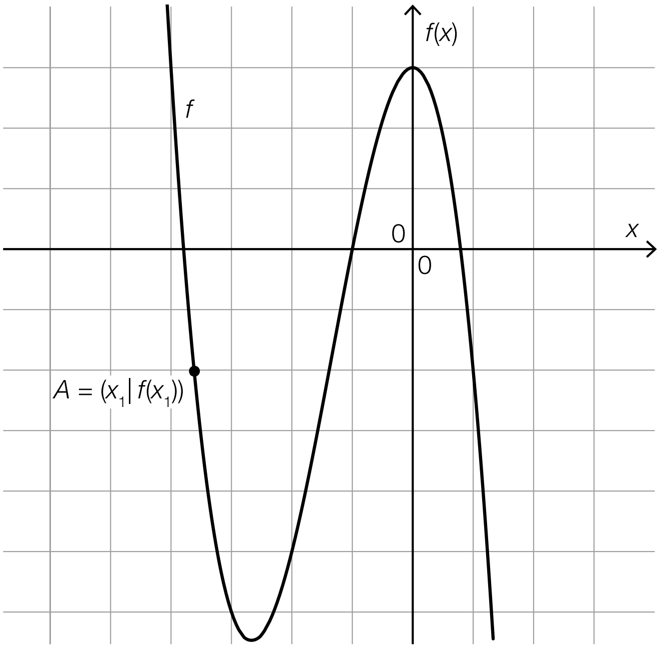
relativna sprememba: ____ %

[0/½/1 t.]

Naloga 14

Hitrosti spreminjanja polinomske funkcije

Na naslednji sliki sta predstavljena graf polinomske funkcije f in točka $A = (x_1 | f(x_1))$ na grafu funkcije f.



Za mesto x_2 na gornji sliki, pri $x_2 > x_1$, veljata naslednja pogoja:

- diferencialni količnik funkcije f na mestu x_2 je negativen.
- diferenčni količnik funkcije f na intervalu $[x_1; x_2]$ je nič.

Zastavitev naloge:

Na gornji sliki označite tisto točko $P = (x_2 | f(x_2))$, pri kateri sta izpolnjena oba zgoraj navedena pogoja.

[0/1 t.]

Naloga 15

Krapi

Število krapov v nekem ribniku naj bo omejeno na 800 krapov. Modelno se privzema, da število krapov v vsakem letu naraste za 7 % razlike do maksimalnega števila 800 krapov.

Število krapov po n letih je označeno z $F(n)$. Velja: $F(0) = 500$.

Zastavitev naloge:

S križcem označite tisto diferenčno enačbo, ki ustrezno opisuje razvoj števila krapov. *[1 izmed 6]*

$F(n + 1) = F(n) + 0{,}07 \cdot (800 - F(n))$	☐
$F(n) = F(n + 1) + 0{,}07 \cdot (800 - F(n + 1))$	☐
$F(n + 1) = F(n) + 1{,}07 \cdot (800 - F(n))$	☐
$F(n + 1) = F(n) + 0{,}07 \cdot (F(n) - 800)$	☐
$F(n + 1) = 800 - 0{,}07 \cdot F(n)$	☐
$F(n) = 800 - 0{,}07 \cdot F(n + 1)$	☐

[0/1 t.]

Naloga 16

Določeni integral

Funkcija F je primitivna (prvotna) funkcija polinomske funkcije f.

Zastavitev naloge:

S križcem označite tisti izraz, ki se v vsakem primeru ujema z $\int_2^5 f(x)\,\mathrm{d}x$. *[1 izmed 6]*

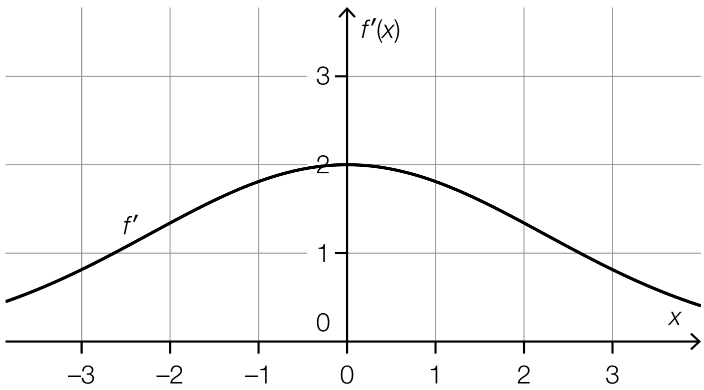
$\frac{F(5) - F(2)}{5 - 2}$	☐
$\frac{F(5) - F(2)}{F(2)}$	☐
$F(5) - F(2)$	☐
$F(5) + F(2)$	☐
$\frac{F(2) + F(5)}{2}$	☐
$\frac{F(5)}{F(2)}$	☐

[0/1 t.]

Naloga 17

Lastnosti funkcije

Na naslednji sliki je predstavljen graf funkcije prvega odvoda f' neke polinomske funkcije f.



Zastavitev naloge:

S križcem označite obe tisti izjavi, ki na vsak način veljata za funkcijo f. *[2 izmed 5]*

Na intervalu [–3; 3] je funkcija f strogo monotono naraščajoča.	☐
Graf funkcije f je na intervalu [–3; 3] simetričen glede na navpično os.	☐
Funkcija f ima na intervalu [–3; 3] najmanj eno mesto prevoja.	☐
Na intervalu [–3; 3] so vse funkcijske vrednosti funkcije f pozitivne.	☐
Funkcija f ima na intervalu [–3; 3] najmanj eno mesto lokalnega ekstrema.	☐

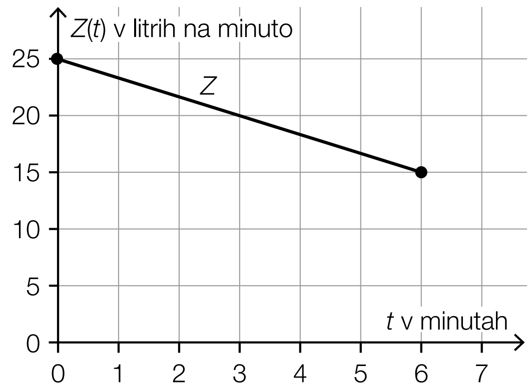
[0/1 t.]

Naloga 18

Dotok vode

Neki zbiralnik se v 6 minutah napolni z vodo.
Hitrost dotoka po enotah pove, koliko litrov vode priteče v zbiralnik na minuto. Pri tem hitrost dotoka *Z*(*t*) linearno pojema v odvisnosti od časa *t*.

Na naslednji sliki je predstavljen graf funkcije *Z* (*t* v minutah, *Z*(*t*) v litrih na minuto). Označene točke imajo celoštevilske koordinate.



Zastavitev naloge:

Izračunajte, koliko litrov vode priteče v zbiralnik v teh 6 minutah.

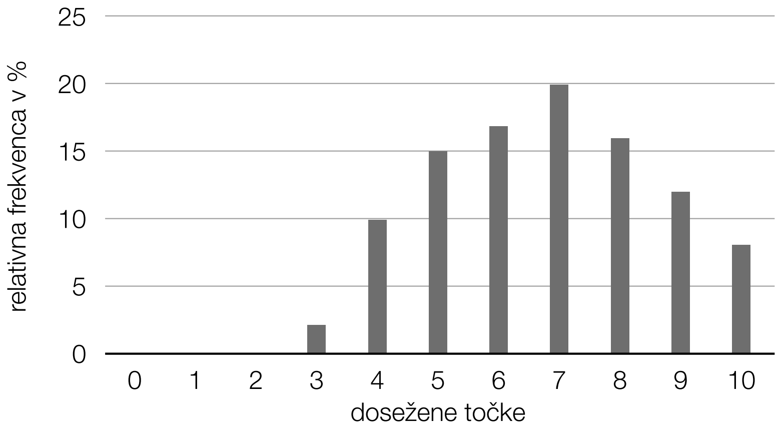
____ litrov

[0/1 t.]

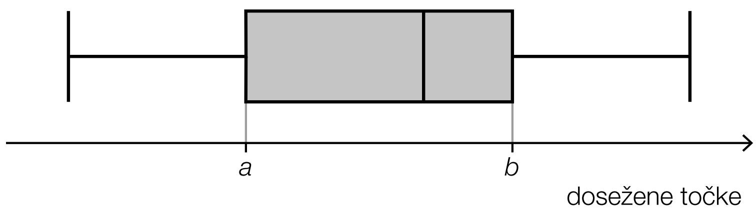
Naloga 19

Sprejemni izpit

Pri nekem določenem sprejemnem izpitu je bilo moč doseči največ 10 točk. Naslednji stolpčni diagram prikazuje relativne frekvence doseženih točk v odstotkih.



Točke, dosežene pri tem sprejemnem izpitu, so predstavljene v naslednjem Boxplot-diagramu.



Zastavitev naloge:

Določite a in b.

a = ____

b = ____

[0/½/1 t.]

Naloga 20

Plače

V nekem majhnem podjetju dela sedem oseb. V nadaljevanju so navedene njihove mesečne plače: 1.500 €, 2.300 €, 1.500 €, 1.400 €, 4.500 €, 2.200 €, 1.300 €.

Zaposli se neka dodatna oseba, pri čemer se mediana plač ne spremeni.

Zastavitev naloge:

Ob tej predpostavki navedite najvišjo možno plačo te dodatne osebe.

[0/1 t.]

Naloga 21

Met kovanca

Po metu pokaže kovanec ali »glavo« ali »številko«. Verjetnost, da kovanec pokaže »glavo« je pri vsakem metu točno tako visoka kot verjetnost, da pokaže »številko«. Rezultati metov so med seboj neodvisni.

Pri nekem slučajnem poskusu je kovanec vržen 4-krat.

Zastavitev naloge:

Izračunajte verjetnost, da nastopi pri tem slučajnem poskusu »glava« pogosteje kot »številka«.

[0/1 t.]

Naloga 22

Verjetnosti neke slučajne spremenljivke

Neka določena slučajna spremenljivka X lahko zavzame samo vrednost –4, vrednost 0 ali vrednost 2.

Za verjetnosti velja:

$P(X = -4) = 0{,}3$
$P(X = 0) = a$
$P(X = 2) = b$

Pri tem sta a in b pozitivni realni števili.

Pričakovana vrednost slučajne spremenljivke X je nič, torej $E(X) = 0$.

Zastavitev naloge:

Navedite a in b.

a = ____

b = ____

[0/½/1 t.]

Naloga 23

Obnašanje kadilcev

Po neki študiji, želi 34 % vseh kadilcev/-k prenehati s kajenjem.

Zastavitev naloge:

Interpretirajte naslednji izraz v dani vsebinski povezavi.

$\binom{200}{57} \cdot 0{,}34^{57} \cdot 0{,}66^{143}$

[0/1 t.]

Naloga 24

Okus vina po zamašku

Zaradi neke določene snovi, ki lahko iz plutovinastega zamaška vinske steklenice preide v vino, se lahko okus vina poslabša. Potem pravimo, da vino zaudarja in vonja po čepu.

V nekem podjetju za proizvodnjo vina so vse vinske steklenice nekega določenega letnika zaprli s plutovinastimi zamaški iz iste proizvodnje. Pri neki kasnejši kontroli 200 steklenic tega letnika se je pokazalo, da vino v 12 steklenicah zaudarja in vonja po čepu.

Relativni delež vinskih steklenic iz neke ga vzorca, pri katerih ima vino napako zaradi zamaška, označimo s h.

Zastavitev naloge:

Za to podjetje za proizvodnjo vina in za ta letnik navedite simetrični 95 %-ni interval zaupanja (konfidenčni interval) okrog h za neznani delež tistih vinskih steklenic, pri katerih ima vino napako zaradi zamaška.

[0/1 t.]

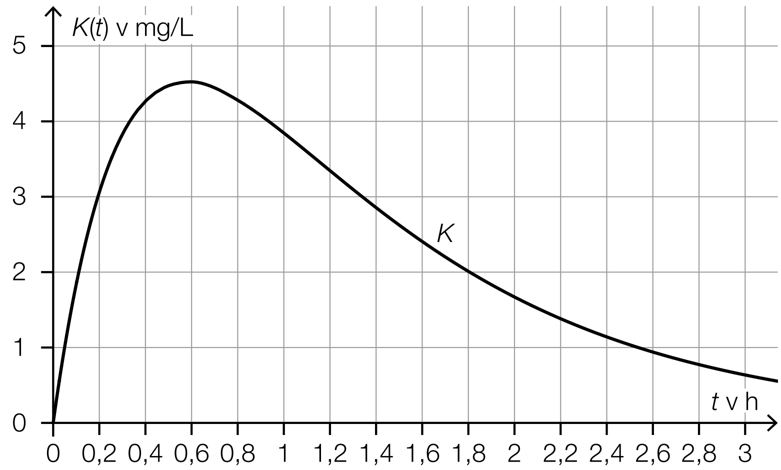
Prosimo obrnite list.

Naloga 25 (del 2)

Kofein

Zastavitev naloge:

a) Lea popije skodelico kave. Na naslednji sliki je predstavljen graf funkcije K, ki modelno opisuje koncentracijo $K(t)$ kofeina v Leini krvi, v odvisnosti od časa t po popitju kave (t v h, $K(t)$ v mg/L).



1) S pomočjo gornje slike ugotovite, koliko minut po popitju kave v krvi nastopi maksimalna koncentracija kofeina.

____ min *[0/1 t.]*

2) V naslednjem stavku izpolnite vrzeli v besedilu na tak način, da s križcem označite vsakič ustrezen del stavka tako, da nastane pravilna izjava. *[0/½/1 t.]*

Funkcija K ima na intervalu (0; 0,8) ______①______ in na tem intervali se spremeni predznak ______②______ .

①	
mesto prevoja	☐
mesto ekstrema	☐
ničlo	☐

②	
ukrivljenosti	☐
naklona	☐
funkcijskih vrednosti	☐

b) Topnost kofeina v vodi navaja, koliko gramov kofeina na liter (g/L) se največ lahko stopi. Topnost je odvisna od temperature. Približno jo je moč opisati s funkcijo f.

$f(T) = 6{,}42 \cdot e^{0{,}05 \cdot T}$ pri $0 \leq T \leq 90$

T … temperatura v °C
$f(T)$ … topnost kofeina v vodi pri temperaturi T v g/L

Nekdo zatrjuje:
»Če temperatura naraste za 10°C se topnost kofeina v vodi poveča na približno 1,65 krat.«

1) Računsko preverite, če je ta trditev pravilna. *[0/1 t.]*

Nastavljena je naslednja enačba:
$2 \cdot 6{,}42 = 6{,}42 \cdot e^{0{,}05 \cdot T}$

2) Interpretirajte rešitev te enačbe v dani vsebinski povezavi. *[0/1 t.]*

Naloga 26 (del 2, Best-of-vrednotenje / naj-ocena)

CO_2 in varovanje podnebja

V zadnjih desetletjih se je vsebnost CO_2 v zemeljski atmosferi povečala med drugim tudi zaradi cestnega prometa.

Zastavitev naloge:

a) Za vsak osebni avtomobil na bencinski pogon se privzema, da je na liter porabljenega bencina izpuščeno 2,32 kg CO_2.

Osebni avtomobil *A* prevozi pot *s* km s povprečno porabo bencina 7,9 litrov na 100 km.

Da bi izravnali njegov izpust CO_2, mora biti posajenih *b* dreves. Pri tem privzemamo, da porabi vsako od teh dreves, v svojem celotnem življenjskem obdobju, 500 kg CO_2.

1) Ob uporabi *s* sestavite formulo za izračun števila dreves *b*, ki jih je potrebno posaditi.

$b =$ ____ *[0/1 t.]*

Osebni avtomobil *B* prevozi pot 15 000 km. Da bi izravnali njegov izpust CO_2, je posajenih 5 dreves.

2) Izračunajte povprečno porabo bencina (v litrih na 100 km) za osebni avtomobil *B* na tej poti. *[0/1 t.]*

b) Poleg CO_2 tudi drugi plini povečujejo segrevanje podnebja. Emisija teh plinov se preračunava v tako imenovane *CO_2-ekvivalente*.

Naslednja preglednica podaja za nekatere države EU informacijo o vsakokratnem številu prebivalcev (v milijonih) v letu 2015 in pripadajoče CO_2-ekvivalente.

	število prebivalcev v milijonih	CO_2-ekvivalent v tonah na osebo
Belgija	11,2	11,9
Francija	66,4	6,8
Italija	60,8	7,0
Luksemburg	0,6	18,5
Nizozemska	16,9	12,3

Viri podatkov: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population_and_population_change_statistics/de&oldid=320539 [24.07.2020], https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Länder_nach_Treibhausgas-Emissionen [24.07.2020].

1) Izračunajte povprečne CO_2-ekvivalente $\overline{e}$ (v tonah na osebo) za celotni del EU, ki je naveden v gornji tabeli.

$\overline{e}$ = ____ ton na osebo *[0/1 t.]*

Lukas pozna samo v gornji preglednici navedene vrednosti CO_2-ekvivalentov posameznih držav, <u>ne</u> pa vsakič pripadajoče število prebivalcev.
Izračuna aritmetično sredino $\overline{x}$ CO_2-ekvivalentov: $\overline{x} = 11{,}3$.

2) Brez uporabe izračunane vrednosti $\overline{e}$, pojasnite zakaj mora biti $\overline{x}$ večja kot je $\overline{e}$. *[0/1 t.]*

Naloga 27 (del 2, Best-of-vrednotenje / naj-ocena)

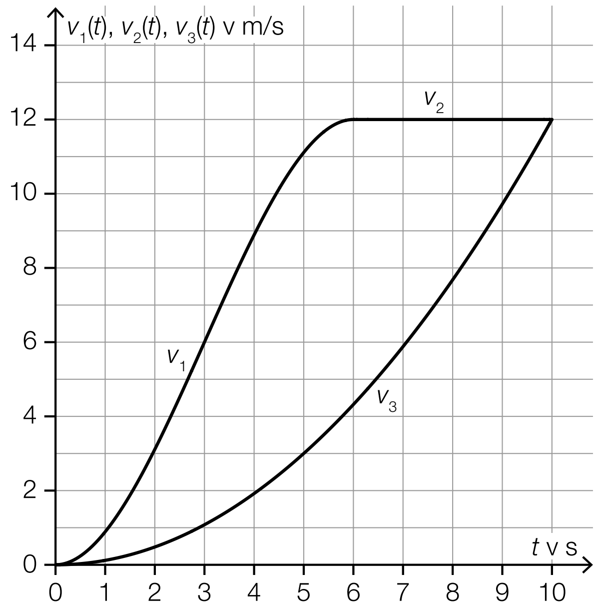
Diagram hitrosti v odvisnosti od časa

Hitrosti 2 osebnih avtomobilov (osebni avtomobil *A* in osebni avtomobil *B*) sta modelirani kot funkciji v odvisnosti od časa. V spodnjem diagramu hitrosti v odvisnosti od časa sta predstavljena pripadajoča grafa. Čas se navaja v sekundah, hitrosti se navajata v m/s.

Osebni avtomobil *A* in osebni avtomobil *B* startata v trenutku $t = 0$ iz stanja mirovanja. Oba imata v trenutku $t = 10$ hitrost 12 m/s.

Osebni avtomobil *A* se pri $t \in [0; 6]$ premika s hitrostjo $v_1(t)$ in pri $t \in [6; 10]$ s konstantno hitrostjo $v_2(t)$.

Osebni avtomobil *B* se pri $t \in [0; 10]$ premika s hitrostjo $v_3(t) = 0{,}12 \cdot t^2$.



Zastavitev naloge:

a) V časovnem intervalu [0; 6] prevozi osebni avtomobil *A* pot 36 m.
V časovnem intervalu $[0; t_1]$ pri $6 \le t_1 \le 10$ prevozi osebni avtomobil *A* pot z dolžino *d* (*d* v m).

1) Navedite *d* v odvisnosti od t_1.

$d =$ ______________________________ *[0/1 t.]*

V časovnem intervalu [0; 10] prevozi osebni avtomobil *A* daljšo pot kot osebni avtomobil *B*.

2) Izračunajte za koliko metrov je ta pot daljša. *[0/1 t.]*

b) Za osebni avtomobil *A* velja:

- V trenutku $t = 6$ znaša hitrost 12 m/s.
- V trenutku $t = 0$ znaša pospešek 0 m/s².
- V trenutku $t = 3$ ima pospešek svojo največjo vrednost.

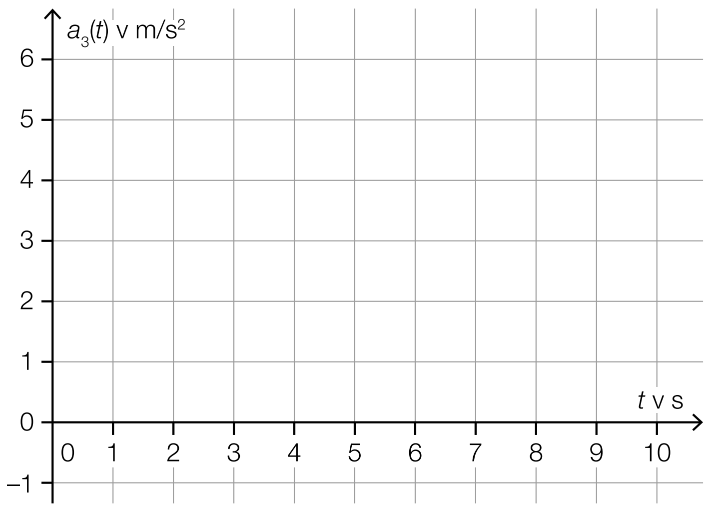
Za funkcijo $v_1\colon [0; 6] \to \mathbb{R}$ velja:

$v_1(t) = p \cdot t^3 + q \cdot t^2 + r \cdot t$ za vse $t \in [0; 6]$ pri $p, q, r \in \mathbb{R}$

1) Nastavite sistem enačb s 3 enačbami, s katerim je moč izračunati koeficiente p, q in r. *[0/½/1 t.]*

c) Pospešek osebnega avtomobila *B* je v časovnem intervalu [0; 10] opisan s funkcijo a_3 v odvisnosti od časa t (t v s, $a_3(t)$ v m/s²).

1) V naslednji koordinatni sistem narišite graf funkcije pospeška a_3. *[0/1 t.]*



Naloga 28 (del 2, Best-of-vrednotenje / naj-ocena)

Igra s kocko

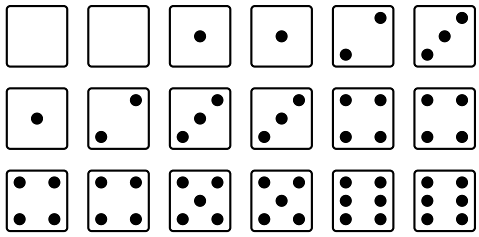
Pri neki igri s kocko se uporabljajo različne kocke s vsakič po 6 stranskimi ploskvami. Pri vseh uporabljenih kockah nastopi pri vsakem metu vsaka stranska ploskev z enako verjetnostjo kot vsaka od drugih stranskih ploskev. Rezultati različnih metov so med seboj neodvisni.

Uporabljajo se 3 tipi kock *A*, *B* in *C*. Na naslednji sliki so predstavljene njihove stranske ploskve.

Stranske ploskve tipa *A*

Stranske ploskve tipa *B*

Stranske ploskve tipa *C*



Zastavitev naloge:

a) Neki igralec kocka 1-krat hkrati z eno kocko tipa *B* in eno kocko tipa *C*.

1) Izračunajte verjetnost, da znaša vsota prikockanih števil pik 8. *[0/1 t.]*

b) Slučajna spremenljivka X_A oz. X_B oz. X_C podaja število pik pri metu ene kocke tipa *A* oz. tipa *B* oz. tipa *C*. Ena od teh treh slučajnih spremenljivk ima celoštevilsko pričakovano vrednost.

1) Navedite to celoštevilsko pričakovano vrednost. *[0/1 t.]*

Obe dve drugi slučajni spremenljivki imata enaka standardna odklona.

2) Izračunajte ta standardni odklon. *[0/1 t.]*

c) Z eno kocko tipa *C* kockamo *n*-krat. Slučajna spremenljivka Y_n navaja, pri kolikih od teh *n* metov z eno kocko tipa *C* se pojavi liho število pik ($n \in \mathbb{N}$). Z μ_n je označena pričakovana vrednost in s σ_n standardni odklon slučajne spremenljivke Y_n.

1) Navedite μ_n in σ_n v odvisnosti od *n*.

μ_n = ____________________

σ_n = ____________________ *[0/½/1 t.]*