Ime:	
Razred:	

Kompenzacijski izpit k standardiziranemu,
kompetenčno usmerjenemu
pisnemu zrelostnemu izpitu

Splošno izobraževalna višja šola (AHS)

maj 2020

Matematika

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

Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung

Navodila za izravnalni izpit

Spoštovana kandidatka, spoštovani kandidat!

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

Vsaka naloga je razčlenjena v dva dela: pri »zastavitvi naloge« morate dokazati vsakokratno osnovno kompetenco *(Grundkompetenz)*, pri odgovarjanju na »nadaljevalno vprašanje«, ki sledi takoj za tem, pa dokazujete Vašo sposobnost komuniciranja *(Kommunikationsfähigkeit)*.

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

Vrednotenje

Vsaka naloga bo ovrednotena z nič, z eno ali z dvema točkama. Pri tem je za vsako zastavitev naloge moč doseči po eno osnovnokompetenčno točko in za vsako nadaljevalno vprašanje eno dodatno točko. Skupaj je lahko doseženih največ deset točk.

Za vrednotenje (oceno) izpita velja naslednja shema:

ocena		dosežene točke
»Genügend«	zadostno	4 osnovnokompetenčne točke + 0 dodatnih točk 3 osnovnokompetenčne točke + 1 dodatna točka
»Befriedigend«	povoljno (zadovoljivo)	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 (ali več) 4 osnovnokompetenčne točke + 3 dodatne točke (ali več)

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

Naklon pobočja

Da bi lahko ocenili nevarnost plazov, je pomembno poznati naklon pobočja.

Zastavitev naloge:

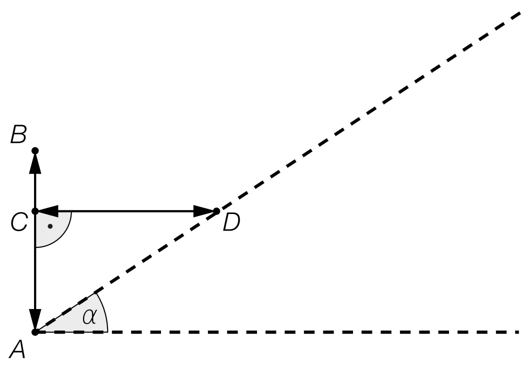
Neko določeno pobočje ima naklon 30°.

– Določite nagib v odstotkih.

Nadaljevalno vprašanje:

Na naslednji sliki je predstavljena metoda za oceno naklona pobočja s pomočjo smučarskih palic. Pri tem se naklon pobočja α določa s pomočjo dveh (enako dolgih) smučarskih palic *AB* in *CD*.

Smučarsko palico *CD* držimo vodoravno od pobočja, smučarsko palico *AB* pa postavimo v položaj pravokotno glede na palico *CD* (glej sliko).



– Navedite naklon pobočja, če pri navedenem postopku točki *B* in *C* sovpadata.

– Izračunajte naklon pobočja α, če znaša dolžina daljice $\overline{BC}$ eno tretjino dolžine smučarske palice $\overline{AB}$.

Naloga 2

Splošna plinska enačba

Enačba $p \cdot V = n \cdot R \cdot T$ modelno opisuje povezavo med tlakom p, prostornino V, množino snovi n in absolutno temperaturo T idealnega plina. Pri tem je R neka konstanta.

Zastavitev naloge:

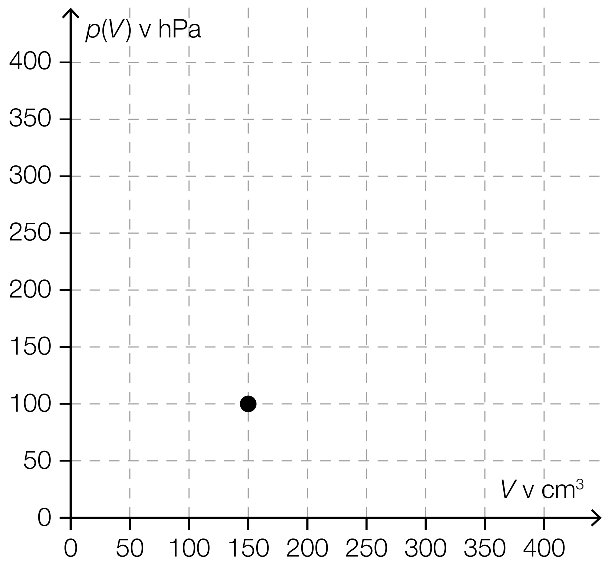
– Utemeljite, zakaj je moč odvisnost tlaka p od temperature T modelirati z neko linearno funkcijo oblike $p(T) = k \cdot T + d$ (pri $k, d \in \mathbb{R}$), če so ostale količine konstantne.
– Navedite parametra k in d te linearne funkcije.

Nadaljevalno vprašanje:

Tlak p nekega idealnega plina je moč opazovati kot funkcijo prostornine V, če so količine n, R in T konstantne.

– Dopolnite spodnjo vrednostno tabelo, predstavite graf funkcije p v spodnjem koordinatnem sistemu in navedite tip funkcije p.

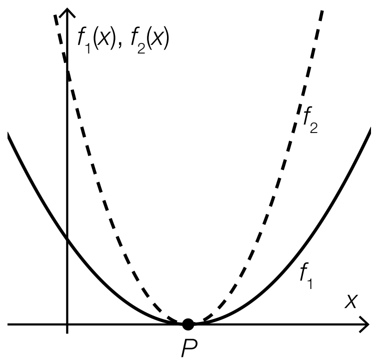
V v cm^3	50	100	150	200	300
$p(V)$ v hPa			100		



Naloga 3

Dve paraboli

Dana sta grafa dveh funkcij f_1 in f_2 pri $f_1(x) = a_1 \cdot x^2 + b_1 \cdot x + c_1$ in $f_2(x) = a_2 \cdot x^2 + b_2 \cdot x + c_2$.
Grafa obeh funkcij imata skupno samo eno točko P na x-osi in sta predstavljena na naslednji sliki.



Zastavitev naloge:

– Ustrezne znake »<«, »>« ali »=« vstavite vsakič tako, da nastane pravilna izjava, ter vsakič utemeljite svojo odločitev.

a_1 ______ a_2

c_1 ______ c_2

Nadaljevalno vprašanje:

V nadaljevanju velja $a_1 = 0{,}25$ in $P = (2|0)$.

– Navedite vrednosti parametrov b_1 in c_1 ter pojasnite svoj postopek.

Naloga 4

Hitrost vozila

Hitrost nekega vozila med dvema semaforjema je v časovnem intervalu $[0; t_1]$ modelno opisana s funkcijo v pri $v(t) = -\frac{4}{15} \cdot t^2 + 4 \cdot t$ pri čemer: t v s, $v(t)$ v m/s.
Ob času $t = 0$ se vozilo nahaja pri prvem semaforju.

Zastavitev naloge:

Ob časovnem trenutku t_1 se vozilo ustavi pri drugem semaforju.

– Navedite ta časovni trenutek t_1 in izračunajte pot, prevoženo v opazovanem časovnem intervalu.

Nadaljevalno vprašanje:

– Določite tisti časovni trenutek $t_0 \in [0; t_1]$, ob katerem doseže vozilo svojo največjo hitrost in navedite to maksimalno hitrost.
– Ob uporabi funkcije v navedite enačbo, s pomočjo katere je moč izračunati tisti časovni trenutek t_2, ob katerem je vozilo opravilo 80 % poti med obema semaforjema, ter izračunajte ta časovni trenutek.

Naloga 5

Razširjena množica podatkov

Dana je množica podatkov, ki sestoji iz šestih števil:

$x_1 = 4,\ x_2 = 8,\ x_3 = 2,\ x_4 = 7,\ x_5 = 4,\ x_6$

Aritmetična sredina te množice podatkov znaša $\bar{x} = 5$.

Zastavitev naloge:

– Za to množico podatkov določite vrednost x_6 in mediano.

Nadaljevalno vprašanje:

– Množico podatkov dopolnite z dvema celima številoma tako, da bosta izpolnjena oba naslednja pogoja, ter utemeljite svojo odločitev.

- Aritmetična sredina nove množice podatkov se ujema s prvotno aritmetično sredino.
- Mediana nove množice podatkov je večja kot prvotna mediana.