

**Društvo matematikov, fizikov
in astronomov Slovenije**

Jadranska ulica 19
1000 Ljubljana

Tekmovalne naloge DMFA Slovenije

Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije dovoljuje shranitev v elektronski obliki, natis in uporabo gradiva v tem dokumentu **za lastne potrebe učenca/dijaka/študenta in za potrebe priprav na tekmovanje na šoli, ki jo učenec/dijak/študent obiskuje**. Vsakršno drugačno reproduciranje ali distribuiranje gradiva v tem dokumentu, vključno s tiskanjem, kopiranjem ali shranitvijo v elektronski obliki je prepovedano.

Še posebej poudarjamo, da **dokumenta ni dovoljeno javno objavljati na drugih spletnih straneh** (razen na www.dmfa.si), dovoljeno pa je dokument hraniti na npr. spletnih učilnicah šole, če dokument ni javno dostopen.

ŠOLSKO TEKMOVANJE IZ ZNANJA POSLOVNE MATEMATIKE
za srednje šole

Šolsko leto 2011/12

1. skupina: Poslovna matematika

Datum: 7. 3. 2012

Čas pisanja: 12³⁰ do 14⁰⁰

- Pri reševanju nalog lahko uporabljate: kemični svinčnik ali nalivno pero, ravnilo, žepno računalno.
- Uporaba vnaprej pripravljenih formul ni dovoljena.
- Uporaba korekturnih sredstev ni dovoljena.
- Pri vmesnih rezultatih upoštevajte vsa decimalna mesta.
- Končne rezultate zaokrožite na dve decimalni mesti, če ni navedeno drugače.
- Vse matematične in logične rešitve so enakovredne.

1. naloga	2. naloga	3. naloga	4. naloga	SKUPAJ	Možne točke
					28

Ime in priimek: _____ (velike tiskane črke)

Veliko uspeha pri reševanju nalog!

1. naloga

V kmetijskem kombinatu 5 traktorjev preorje 120 hektarjev v 3 dneh, če orjejo po 8 ur na dan.

- a) Koliko traktorjev potrebujejo, da preorjejo za petino večjo površino v 4 dneh, če orjejo po 6 ur na dan? *(3 točke)*

- b) Za koliko naj spremenijo delavnik, da bi 6 traktorjev s povprečno 10 % manjšo zmogljivostjo preoralo 150 ha površine v 4 dneh? (Izhajamo iz izhodiščnih podatkov.) *(4 točke)*

2. naloga

Pleskar potrebuje za pleskanje šolskega hodnika 45 kg barve. Za neki odtenek barve mora zmešati rdečo, modro in belo barvo v razmerju 4 : 5 : 6.

a) Koliko bi stala barva, če je cena za kilogram rdeče barve 15 EUR, modre 12 EUR in bele 9 EUR? *(3 točke)*

b) Za koliko % bi se spremenil strošek barve, če bi naročnik želel odtenek, ki bi zahteval razmerje mešanja 6 : 5 : 4? *(4 točke)*

3. naloga

Cena delnice se je spreminjala v enem tednu tako:

ponedeljek	+3,20 %	
torek	-1,25 %	
sreda	-0,85 %	
četrtek	+1,10 %	
petek	+4,50 %	

a) Koliko je znašala končna cena delnice, če je bila njena vrednost na začetku tedna 120 EUR? *(3 točke)*

b) Za koliko % se je cena delnice spremenila v celem tednu? *(1 točka)*

c) Za koliko % bi se morala cena delnice spremeniti v petek, da bi bila njena končna cena enaka ponedeljkovi? *(3 točke)*

4. naloga

Družina Novak bo čez 2 leti prenavljala stanovanje. Po predračunu znaša strošek adaptacije 22.500 EUR.

a) Dve leti pred pričetkom del vežejo depozit 15.000 EUR po 3,5-odstotni letni obrestni meri in navadnem obrestovanju. Kolikšna bo vrednost depozita po izteku vezave (2 leti) in koliko bo zmanjkalo do predvidene končne višine stroškov? *(3 točke)*

b) Kljub vsem varčevalnim naporom ugotovijo, da je treba najeti posojilo 7.000 EUR, in sicer za dobo 9 mesecev. Enkratno vračilo posojila bi po izteku posojilne pogodbe znašalo 7.480 EUR. Izračunaj letno in mesečno obrestno mero ob predpostavki navadnega obrestovanja. *(4 točke)*

ŠOLSKO TEKMOVANJE IZ ZNANJA POSLOVNE MATEMATIKE
za srednje šole

Šolsko leto 2011/12

2. skupina: Statistika

Datum: 7. 3. 2012

Čas pisanja: 12³⁰–14⁰⁰

- Pri reševanju nalog lahko uporabljate: kemični svinčnik ali nalivno pero, ravnilo, žepno računalno brez grafičnega zaslona in brez možnosti simbolnega računanja, barvice, šestilo.
- Uporaba vnaprej pripravljenih obrazcev ni dovoljena. Nekatere obrazce smo kot pomoč vključili v polo.
- Uporaba korekturnih sredstev ni dovoljena. Napačne rešitve prečrtajte.
- Končne rezultate zaokrožite v skladu s statističnimi pravili zaokroževanja.

1. naloga	2. naloga	3. naloga	4. naloga	SKUPAJ	Možne točke
					28

Ime in priimek: _____ (velike tiskane črke)

Veliko uspeha pri reševanju nalog!

OBRAZCI

Strukture

$$P_j \% = \frac{Y_j}{Y} \cdot 100$$

Statistični koeficienti

$$K = \frac{Y}{X} \quad K_R = \frac{X}{Y}$$

Indeksi, koeficienti rasti, stopnje rasti

$$I_{j/o} = \frac{Y_j}{Y_o} \cdot 100 \quad V_j = \frac{Y_j}{Y_{j-1}} \cdot 100 \quad K_j = \frac{Y_j}{Y_{j-1}} \quad S_j = V_j - 100$$

Frekvenčna porazdelitev

$$d_j = y_{\max} - y_{\min} \quad Y_j = \frac{y_{\max} + y_{\min}}{2}$$

$$f_j^0 = \frac{f_j}{N} \quad F_j = F_{j-1} + f_j \quad F_j^0 = F_{j-1}^0 + f_j^0$$

Srednje vrednosti

$$M = \frac{Y_1 + Y_2 + \dots + Y_k}{N}$$

$$M' = \frac{\sum_{j=1}^k f_j \cdot Y_j}{N}$$

$$Me' = y_{o,\min} + d_o \cdot \frac{R - F_{-1}}{f_o} \quad R = \frac{N + 1}{2}$$

$$Mo' = y_{o,\min} + d_o \cdot \frac{f_o - f_{-1}}{2 \cdot f_o - f_{-1} - f_{+1}}$$

1. naloga

Statistični urad Republike Slovenije je objavil podatke o štipendistih po vrstah štipendistov in vrstah štipendij v letu 2010. Urejeni podatki so v tabeli 1.

Tabela 1: Štipendisti (Slovenija in tujina) po vrstah štipendistov in vrstah štipendij v letu 2010

Vrsta štipendije	Število štipendij		
	Dijaki	Študenti	Skupaj
Kadrovske štipendije	4.178	7.044	11.222
Državne štipendije	26.313	16.212	42.525
Zoisove štipendije	6.297	6.843	13.140
Druge štipendije	19	1.318	1.337
SKUPAJ	36.807	31.417	68.224

Vir: http://www.stat.si/novica_prikazi.aspx?id=4189 – 11. 1. 2012.

Izračunajte:

- strukturo štipendistov po vrstah štipendistov in razložite strukturo prejemnikov državnih štipendij; (2 točki)

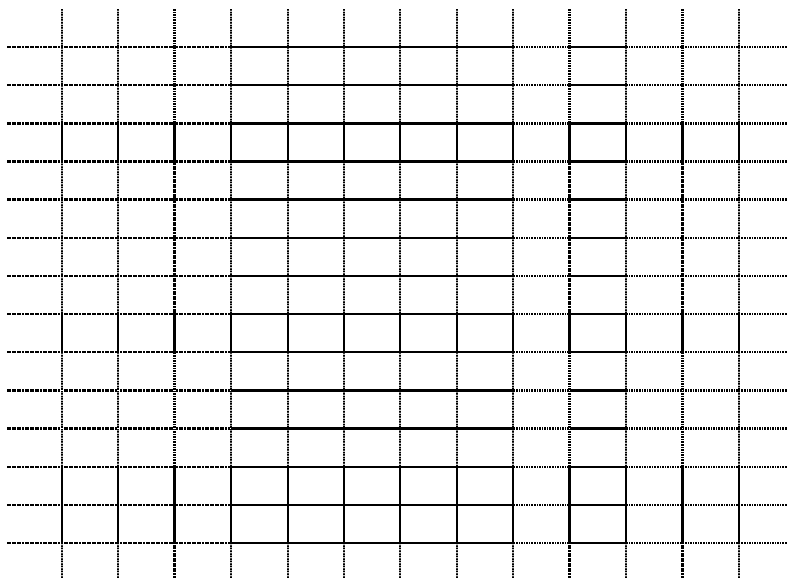
Tabela 2: Struktura štipendistov po vrstah štipendistov

- strukturo štipendistov po vrstah štipendij in razložite strukturo študentov po vrstah štipendije. (2 točki)

Tabela 3: Struktura štipendistov po vrstah štipendij

Šolsko tekmovanje iz znanja statistike v šolskem letu 2011/12

- Izračunane strukture po vrstah štipendistov prikažite grafično s strukturnimi stolpci.
(3 točke)



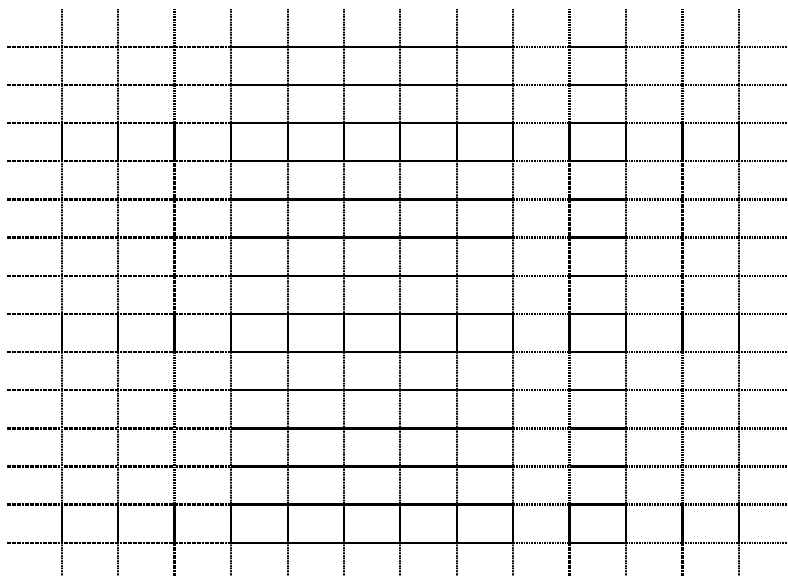
2. naloga

Tabela 4: Ekološke kmetije v Sloveniji v letih od 2001 do 2009

Leto	Število ekoloških kmetij	$I_{j/2007}$
2001	1000	
2002	1160	
2003	1415	
2004	1582	
2005	1718	
2006	1876	
2007	2000	
2008	2067	
2009	2096	

Vir: Skupaj za zdravje človeka in narave, september 2010, str. 15.

- a) Za podatke v tabeli izračunajte indekse s stalno osnovo $2007 = 100$ (na eno decimalno mesto natančno) in rezultate vpišite v tabelo. *(2 točki)*
- b) Razložite izračunani indeks $I_{2006/2007}$ *(1 točka)*
- c) Grafično prikažite izračunane indekse s stalno osnovo $2007 = 100$ *(2 točki)*



- d) Izračunajte in razložite koeficient rasti (dinamike) za leto 2005. *(1 točka)*
- e) Katerega leta je bila stopnja rasti negativna? *(1 točka)*

3. naloga

Tabela kaže razvrstitev dijakov po številu doseženih točk pri opravljanju izpita, za katerega je za pozitivno oceno potrebna vsaj polovica možnih točk.

Tabela 5: Porazdelitev števila točk pri opravljanju izpita za 70 dijakov

Št. točk	Št. dijakov						
1 do 30	12						
31 do 40	28						
41 do 50	16						
51 do 60	14						

Vir: Prirejeni podatki.

Izračunajte spodaj navedene vrednosti in jih vpišite v tabelo, ki je v ta namen dopolnjena s stolpci.

- Izračunajte širino drugega razreda (1 točka)
- Kolikšna je povprečna vrednost tretjega razreda? (1 točka)
- Koliko dijakov je zbralo največ do 50 točk? (1 točka)
- Kolikšen % vseh dijakov je ocenjenih negativno?..... (2 točki)
- Koliko % vseh dijakov se je uvrstilo v razred najuspešnejših? (2 točki)

4. naloga

V prvih treh mesecih leta so v glavnih mestih 30 držav preštevali število sončnih dni. Zbrani podatki so urejeni v porazdelitev, ki jo prikazuje tabela 6.

Tabela 6: Število sončnih dni v 30 glavnih mestih sveta v prvih treh mesecih leta 2011

Število sončnih dni	Število mest			
Od 0 do 10	7			
Od 11 do 20	8			
Od 21 do 30	10			
Od 31 do 40	4			
Od 41 do 50	1			
Skupaj				

Vir: Prirejeni podatki.

- Kaj je v tem primeru statistična spremenljivka in za katero vrsto spremenljivke gre?
(2 točki)
- Izračunajte aritmetično sredino.
(3 točke)
- Koliko odstotkov vseh opazovanih mest je imelo največ do deset sončnih dni?
(2 točki)

ŠOLSKO TEKMOVANJE IZ ZNANJA POSLOVNE MATEMATIKE
za srednje šole

Šolsko leto 2011/12

1. skupina: Poslovna matematika

Datum: 7. 3. 2012

Čas pisanja: 12³⁰ do 14⁰⁰

- Pri reševanju nalog lahko uporabljate: kemični svinčnik ali nalivno pero, ravnilo, žepno računalno.
- Uporaba vnaprej pripravljenih formul ni dovoljena.
- Uporaba korekturnih sredstev ni dovoljena.
- Pri vmesnih rezultatih upoštevajte vsa decimalna mesta.
- Končne rezultate zaokrožite na dve decimalni mesti, če ni navedeno drugače.
- Vse matematične in logične rešitve so enakovredne.

1. naloga	2. naloga	3. naloga	4. naloga	SKUPAJ	Možne točke
					28

Ime in priimek: _____ (velike tiskane črke)

Veliko uspeha pri reševanju nalog!

1. naloga

V kmetijskem kombinatu 5 traktorjev preorje 120 hektarjev v 3 dneh, če orjejo po 8 ur na dan.

- a) Koliko traktorjev potrebujejo, da preorjejo za petino večjo površino v 4 dneh, če orjejo po 6 ur na dan? (3 točke)

5 trakt..... 120 ha 3 dni..... 8 h/dan
x.....↑..... 144..↑..... 4 dni↓..... 6 h/dan↓

$$x = \frac{5 \cdot 144 \cdot 3 \cdot 8}{120 \cdot 4 \cdot 6} = 6$$

6 traktorjev

- b) Za koliko naj spremenijo delavnik, da bo 6 traktorjev s povprečno 10 % manjšo zmogljivostjo preoralo 150 ha površine v 4 dneh? (Izhajamo iz izhodiščnih podatkov.) (4 točke)

5 trakt..... 100 %..... 120 ha 3 dni..... 8 h/dan
6..tra..↓... 90 % ↓... 150..ha↑..... 4 dni↓..... x h/dan↑

$$x = \frac{8 \cdot 5 \cdot 100 \cdot 150 \cdot 3}{6 \cdot 90 \cdot 120 \cdot 4} = 6,94 \text{ ur na dan}$$

Delavnik bo krajši za 1,06 ur, t.j. za približno uro na dan.

2. naloga

Pleskar potrebuje za pleskanje šolskega hodnika 45 kg barve. Za neki odtenek barve mora zmešati rdečo, modro in belo barvo v razmerju 4 : 5 : 6.

- a) Koliko bi stala barva, če je cena za kilogram rdeče barve 15 EUR, modre 12 EUR in bele 9 EUR? (3 točke)

$$R : M : B = 4 : 5 : 6$$

$$45 = 4x + 5x + 6x$$

$$x = 3 \quad (1 \text{ točka})$$

$$R = 12 \text{ kg}$$

$$M = 15 \text{ kg}$$

$$B = 18 \text{ kg} \quad (1 \text{ točka})$$

$$PC = 12 \cdot 15 + 15 \cdot 12 + 18 \cdot 9 = 522 \text{ EUR} \quad (1 \text{ točka})$$

- b) Za koliko % bi se spremenil strošek barve, če bi naročnik želel odtenek, ki bi zahteval razmerje mešanja 6 : 5 : 4? (4 točke)

$$R : M : B = 6 : 5 : 4$$

$$45 = 6x + 5x + 4x$$

$$x = 3 \quad (1 \text{ točka})$$

$$R = 18 \text{ kg}$$

$$M = 15 \text{ kg}$$

$$B = 12 \text{ kg} \quad (1 \text{ točka})$$

$$PC = 18 \cdot 15 + 15 \cdot 12 + 12 \cdot 9 = 558 \text{ EUR} \quad (1 \text{ točka})$$

$$p = 36 / 522 \cdot 100$$

$$\text{Podražitev bi znašala } 6,9 \%. \quad (1 \text{ točka})$$

3. naloga

Cena delnice se je spreminjala v enem tednu tako:

ponedeljek	+3,20 %	
torek	-1,25 %	
sreda	-0,85 %	
četrtek	+1,10 %	
petek	+4,50 %	

- a) Koliko je znašala končna cena delnice, če je bila njena vrednost na začetku tedna 120 EUR? *(3 točke)*

$$120 \cdot 1,032 \cdot 0,9875 \cdot 0,9915 \cdot 1,011 \cdot 1,045 = 128,10 \text{ EUR}$$

VSAK FAKTOR ALI IZRAČUN VMESNE CENE: 0,5 točke.
IZRAČUN: 0,5 TOČKE.

- b) Za koliko % se je cena delnice spremenila v celem tednu? *(1 točka)*

$$8,10 / 120 \cdot 100 = 6,75 \%$$

- c) Za koliko % bi se morala cena delnice spremeniti v petek, da bi bila njena končna cena enaka ponedeljkovi? *(3 točke)*

$$120 \cdot 1,032 \cdot 0,9875 \cdot 0,9915 \cdot 1,011 \cdot x = 120$$

CENA BI SE MORALA ZNIŽATI ZA 2,11 %

ENNAČBA: 2 TOČKI.
IZRAČUN %: 1 TOČKA.

4. naloga

Družina Novak bo čez 2 leti prenavljala stanovanje. Po predračunu znaša strošek adaptacije 22.500 EUR.

- a) Dve leti pred pričetkom del vežejo depozit 15.000 EUR po 3,5-odstotni letni obrestni meri in navadnem obrestovanju. Kolikšna bo vrednost depozita po izteku vezave (2 leti) in koliko bo zmanjkalo do predvidene končne višine stroškov? *(3 točke)*

$$G^+ = 15.000 \left(1 + \frac{3,5 \cdot 2}{100}\right) = 16050$$

$$X = 22.500 - 16.050 = 6.450$$

- b) Kljub vsem varčevalnim naporom ugotovijo, da je treba najeti posojilo 7.000 EUR, in sicer za dobo 9 mesecev. Enkratno vračilo posojila bi po izteku posojilne pogodbe znašalo 7.480 EUR. Izračunaj letno in mesečno obrestno mero ob predpostavki navadnega obrestovanja. *(4 točke)*

$$o = 480 \text{ EUR}$$

$$o = \frac{G \cdot p \cdot m}{1200} \rightarrow p = \frac{o \cdot 1200}{G \cdot m} = 9,14 \% \text{ letna}$$

$$p_{\text{mesečna}} = 0,7617 \% \text{ p.m.}$$

ŠOLSKO TEKMOVANJE IZ ZNANJA POSLOVNE MATEMATIKE
za srednje šole

Šolsko leto 2011/12

2. skupina: Statistika

Datum: 7. 3. 2012

Čas pisanja: 12³⁰–14⁰⁰

- Pri reševanju nalog lahko uporabljate: kemični svinčnik ali nalivno pero, ravnilo, žepno računalno brez grafičnega zaslona in brez možnosti simbolnega računanja, barvice, šestilo.
- Uporaba vnaprej pripravljenih obrazcev ni dovoljena. Nekatere obrazce smo kot pomoč vključili v polo.
- Uporaba korekturnih sredstev ni dovoljena.
- Končne rezultate zaokrožite v skladu s statističnimi pravili zaokroževanja.

1. naloga	2. naloga	3. naloga	4. naloga	SKUPAJ	Možne točke
					28

Ime in priimek: _____ (velike tiskane črke)

Veliko uspeha pri reševanju nalog!

OBRAZCI

Strukture

$$P_j \% = \frac{Y_j}{Y} \cdot 100$$

Statistični koeficienti

$$K = \frac{Y}{X} \qquad K_R = \frac{X}{Y}$$

Indeksi, koeficienti rasti, stopnje rasti

$$I_{j/o} = \frac{Y_j}{Y_o} \cdot 100 \qquad V_j = \frac{Y_j}{Y_{j-1}} \cdot 100 \qquad K_j = \frac{Y_j}{Y_{j-1}} \qquad S_j = V_j - 100$$

Frekvenčna porazdelitev

$$d_j = y_{\max} - y_{\min} \qquad Y_j = \frac{y_{\max} + y_{\min}}{2}$$

$$f_j^0 = \frac{f_j}{N} \qquad F_j = F_{j-1} + f_j \qquad F_j^0 = F_{j-1}^0 + f_j^0$$

Srednje vrednosti

$$M = \frac{Y_1 + Y_2 + \dots + Y_k}{N}$$

$$M' = \frac{\sum_{j=1}^k f_j \cdot Y_j}{N}$$

$$Me' = y_{o,\min} + d_o \cdot \frac{R - F_{-1}}{f_o} \qquad R = \frac{N + 1}{2}$$

$$Mo' = y_{o,\min} + d_o \cdot \frac{f_o - f_{-1}}{2 \cdot f_o - f_{-1} - f_{+1}}$$

1. naloga

Statistični urad Republike Slovenije je objavil podatke o štipendistih po vrstah štipendistov in vrstah štipendij v letu 2010. Urejeni podatki so v tabeli 1.

Tabela 1: Štipendisti (Slovenija in tujina) po vrstah štipendistov in vrstah štipendij v letu 2010

Vrsta štipendije	Število štipendij		
	Dijaki	Študenti	SKUPAJ
Kadrovske štipendije	4.178	7.044	11.222
Državne štipendije	26.313	16.212	42.525
Zoisove štipendije	6.297	6.843	13.140
Druge štipendije	19	1.318	1.337
SKUPAJ	36.807	31.417	68.224

Vir: http://www.stat.si/novica_prikazi.aspx?id=4189 – 11. 1. 2012.

Izračunajte:

- strukturo štipendistov po vrstah štipendistov in razložite strukturo prejemnikov državnih štipendij; *(2 točki)*

Tabela 2: Struktura štipendistov po vrstah štipendistov

Vrsta štipendije	Štipendije v %		
	Dijaki	Študenti	SKUPAJ
Kadrovske štipendije	37,2	62,8	100,0
Državne štipendije	61,9	38,1	100,0
Zoisove štipendije	47,9	52,1	100,0
Druge štipendije	1,4	98,6	100,0
SKUPAJ	54,0	46,0	100,0

Med prejemniki državnih štipendij je skoraj 62 odstotkov dijakov in dobrih 38 odstotkov študentov.

Šolsko tekmovanje iz znanja statistike v šolskem letu 2011/12

- strukturo štipendistov po vrstah štipendij in razložite strukturo študentov po vrstah štipendije. (2 točki)

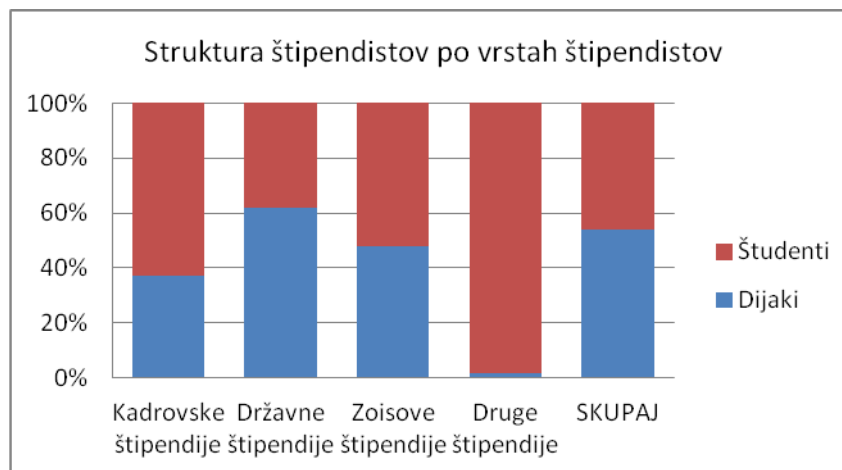
Tabela 3: Struktura štipendistov po vrstah štipendij (Slovenija in tujina) v letu 2010

Vrsta štipendije	Štipendije v %		
	Dijaki	Študenti	SKUPAJ
Kadrovske štipendije	11,4	22,4	16,4
Državne štipendije	71,5	51,6	62,3
Zoisove štipendije	17,1	21,8	19,3
Druge štipendije	0,1	4,2	2,0
SKUPAJ	100,0	100,0	100,0

22,4 % študentov prejema kadrovske štipendije, 51,6 % državne štipendije, 21,8 % je prejemnikov Zoisove štipendije in 4,2 % študentov prejema druge štipendije.

- Izračunane strukture po vrstah štipendistov prikažite grafično s strukturnimi stolpci. (3 točke)

Graf 1: Struktura štipendistov po vrstah štipendistov (Slovenija in tujina) v letu 2010



2. naloga

Tabela 4: Ekološke kmetije v Sloveniji v letih od 2001 do 2009

Leto	Število ekoloških kmetij	$I_{j/2007}$
2001	1000	
2002	1160	
2003	1415	
2004	1582	
2005	1718	
2006	1876	
2007	2000	
2008	2067	
2009	2096	

Vir: Skupaj za zdravje človeka in narave, september 2010, str. 15.

- a) Za podatke v tabeli izračunajte indekse s stalno osnovo 2007 = 100 (na eno decimalno mesto natančno) in rezultate vpišite v tabelo. (2 točki)

Leto	$I_{j/2007}$
2001	50,00
2002	58,00
2003	70,75
2004	79,10
2005	85,90
2006	93,80
2007	100,00
2008	103,35
2009	104,80

Vsi pravilno izračunani indeksi: *2 točki.*

Ena napaka: *1 točka.*

- b) Razložite izračunani indeks $I_{2006/2007}$

V Sloveniji je bilo leta 2006 za 6,20 % manj ekoloških kmetij kot leta 2007.

(1 točka)

- c) Grafično prikažite izračunane indekse s stalno osnovo 2007 = 100 (2 točki)

Graf 2: Prikaz indeksa s stalno osnovo v letu 2007



(2 točki)

Pomanjkljivo označena os x ali y: 1 točka.

- d) Izračunajte in razložite koeficient rasti (dinamike) za leto 2005. (1 točka)

$$K_{2005} = 1,086$$

Leta 2005 je bilo v Sloveniji 1,086-krat več ekoloških kmetij kot leta 2004 (oz. kot predhodno leto).

- e) Katerega leta je bila stopnja rasti negativna? (1 točka)
Stopnja rasti nikoli ni bila negativna.

3. naloga

Tabela kaže razvrstitev dijakov po številu doseženih točk pri opravljanju izpita, za katerega je za pozitivno oceno potrebna vsaj polovica možnih točk.

Tabela 5: Porazdelitev števila točk pri opravljanju izpita za 70 dijakov

Št. točk	Št. dijakov						
1 do 30	12						
31 do 40	28						
41 do 50	16						
51 do 60	14						

Vir: Prirejeni podatki.

Izračunajte spodaj navedene vrednosti in jih vpišite v tabelo, ki je v ta namen dopolnjena s stolpci.

- a) Izračunajte širino drugega razreda $40,5 - 30,5 = 10$ (1 točka)
- b) Kolikšna je povprečna vrednost tretjega razreda?..... $(40,5 + 50,5) / 2 = 45,5$ (1 točka)
- c) Koliko dijakov je zbralo največ do 50 točk? 56..... (1 točka)
- d) Kolikšen % vseh dijakov je ocenjenih negativno? $(12/70)*100 = 17,1$ (2 točki)
- e) Koliko % vseh dijakov se je uvrstilo v razred najuspešnejših? 20..... (2 točki)

REŠITEV Š3. Tabela kaže uspešnost dijakov pri opravljanju izpita, za katerega je potrebna vsaj polovica možnih točk. Dosegli so naslednje število točk:

Št. točk	Št. dijakov	f_j^0	F_j	$y_{j,\min}$	$y_{j,\max}$	d_j	Povprečje
1 do 30	12	0,171					
31 do 40	28			30,5	40,5	10	
41 do 50	16		56	40,5	50,5		45,5
51 do 60	14	0,200					
Skupaj	70						

Vir: Prirejeni podatki.

4. naloga

V prvih treh mesecih leta so v glavnih mestih 30 držav preštevali število sončnih dni. Zbrani podatki so urejeni v porazdelitev, ki jo prikazuje tabela 6.

Tabela 6: Število sončnih dni v 30 glavnih mestih sveta v prvih treh mesecih leta 2011

Število sončnih dni	Število mest			
Od 0 do 10	7			
Od 11 do 20	8			
Od 21 do 30	10			
Od 31 do 40	4			
Od 41 do 50	1			
Skupaj				

Vir: Prirejani podatki.

- a) Kaj je v tem primeru statistična spremenljivka in za katero vrsto spremenljivke gre? Statistična spremenljivka je čas sončnega obsevanja v mestu; številska, nezvezna spremenljivka. (2 točki)
- b) Izračunajte aritmetično sredino. (3 točke)
Aritmetična sredina $601,5 : 30 = 20,05$ sončnih dni (yj – 1t, f_{yj} – 1t, izračun 1t).
- c) Koliko odstotkov vseh opazovanih mest je imelo največ do deset sončnih dni? 23,33 % vseh opazovanih mest je imelo manj kot 10 sončnih dni. (2 točki)

Rešitev k tabeli 6:

Št. sončnih dni	Št. mest	Sredina razreda yj	fj yj	f _j ⁰
Od 0 do 10	7	5,0	35,0	0,2333
Od 11 do 20	8	15,5	124,0	
Od 21 do 30	10	25,5	255,0	
Od 31 do 40	4	35,5	142,0	
Od 41 do 50	1	45,5	45,5	
SKUPAJ	30	-	601,5	