

## Ukázkový test TSP 3

### NUMERICKO-ANALYTICKÉ MYŠLENÍ



45 minut



15 úloh

1.

V obchodě se prodávají dva druhy ovoce. Jablka se prodávají za 30 Kč/kg, hrušky za 40 Kč/kg. Zákazník chce koupit ovoce za celkem 450 Kč. Kolik kilogramů ovoce může zákazník koupit, chce-li mít dvakrát tolik jablek než hrušek?

a) 12,5 kg

b) 13 kg

c) 13,5 kg

d) 14 kg

e) 14,5 kg

2.

Určete, pro kterou z následujících hodnot  $x$  platí  $\log_3(x^2) = 4$ .

a)  $x = 3\sqrt{3}$

b)  $x = 8$

c)  $x = -3$

d)  $x = -9$

e)  $x = 81$

3.

Máme množinu čísel  $1/2, 2/3, 1/5, 3/5, 5/8, 3/10$ . Najděte nejmenší číslo, které vznikne dělením dvou různých prvků této množiny.

a)  $3/10$

b)  $2/3$

c)  $2/5$

d)  $2/15$

e)  $1/5$

4.

Rovnostranný trojúhelník má stranu dlouhou 6 cm. Jaká je plocha čtverce, jehož jedna strana je stejně dlouhá jako výška tohoto trojúhelníku?

a)  $9 \text{ cm}^2$

b)  $12 \text{ cm}^2$

c)  $16 \text{ cm}^2$

d)  $18 \text{ cm}^2$

e)  $27 \text{ cm}^2$

5.

Máme dvě nádrže. První nádrž obsahuje množství vody  $V_1$  větší nebo rovno 40 litrů a menší než 100 litrů. Druhá nádrž obsahuje množství vody  $V_2$  větší než 20 litrů a menší nebo rovno 60 litrů. Určete, co platí pro součet množství vody v obou nádržích  $A = V_1 + V_2$ .

a)  $60 < A < 160$

b)  $61 \leq A \leq 159$

c)  $59 < A < 161$

d)  $61 \leq A < 160$

e)  $59 < A \leq 159$

6.

V následující posloupnosti odvoďte další člen: 2, 5, 11, 23, 47, \_?

a) 75

b) 79

c) 93

d) 95

e) 99

7.

Je dáno pět tvrzení:

1. Rád poslouchám hudbu.
2. Nerad sleduji filmy.
3. Rád poslouchám hudbu a nerad sleduji filmy.
4. Jestliže nerad sleduji filmy, pak rád poslouchám hudbu.
5. Rád sleduji filmy nebo nerad poslouchám hudbu.

Která z těchto tvrzení **nemohou** platit současně?

- a) 1, 2, 4
- b) 2, 3, 4
- c) 1, 3, 5
- d) 1, 2, 3
- e) 1, 4, 5

8.

V košíku máme různé ovoce, jejichž zastoupení je nám známo z následující tabulky:

	Jablko	Hruška	Banán
Zelené	3	5	1
Červené	7	2	0

Jaká je pravděpodobnost, že pokud bude náhodně vybrané ovoce zelené, bude to hruška?

- a)  $1/2$       b)  $1/3$       c)  $5/9$       d)  $2/3$       e)  $5/8$

9.

Tři dívky (Anna, Bára a Klára) mají rády tři různé druhy ovoce (jablka, hrušky, broskve) a tři různé druhy zeleniny (mrkev, zelí, rajčata). Víme, že:

- Anna má ráda broskve.
- Ta, která má ráda hrušky, má také ráda zelí.
- Klára má ráda rajčata.

Které z následujících tvrzení je určitě pravdivé?

- a) Anna má ráda mrkve.
- b) Bára má ráda jablka.
- c) Klára nemá ráda jablka.
- d) Ta, která má ráda broskve, má ráda zelí.
- e) Bára má ráda rajčata.

## Testy studijních předpokladů

Příprava na přijímací zkoušky TSP Masarykovy univerzity

10.

V závodě dlouhém 8 km máme tyto vyznačené body s udanou vzdáleností od startu:

Pevnost P	Most M	Rozcestí R	Cíl C
1,5 km	3 km	5,2 km	8 km

Na trase jsou také tři kontroly. Vzdálenost mezi první a druhou kontrolou je třikrát větší než mezi druhou a třetí kontrolou. Od třetí kontroly do cíle zbývá 1/4 závodu. Kontroly jsou umístěny po celých kilometrech. První kontrola není na startu. Které z následujících tvrzení je určité pravdivé?

- a) Pevnost P a rozcestí R leží před druhou kontrolou.
- b) První kontrola je ve vzdálenosti 3 km od startu.
- c) Vzdálenost mezi druhou a třetí kontrolou je méně než 1 km.
- d) Most M leží mezi první a druhou kontrolou.
- e) Druhá kontrola je přesně v polovině závodu.

11.

U křižovatky stojí růžová a šedá cedule. Víme, že jedna z nich obsahuje pravdivé informace a ta druhá nepravdivé. Nápis na cedulích jsou následující:

Růžová: *Cesta vede do zahrady a druhá cedule říká pravdu.*

Šedá: *Tato cedule je růžová nebo cesta vede k fontáně.*

Které z následujících tvrzení je určité pravdivé?

- a) Cesta vede do zahrady.
- b) Cesta vede k fontáně.
- c) Růžová cedule je pravdivá.
- d) Nemůžeme jednoznačně určit, jestli cesta vede do zahrady, nebo k fontáně.
- e) Nemůžeme jednoznačně určit, která cedule obsahuje lživé a která pravdivé informace.

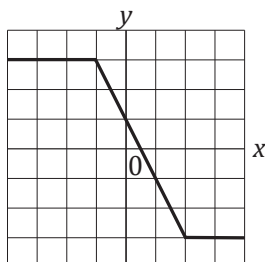
12.

Koule z olova o poloměru 2 cm váží 1 kg. Jakou hmotnost bude mít koule z olova o poloměru 4 cm?

- a) 2 kg
- b) 4 kg
- c) 6 kg
- d) 8 kg
- e) 16 kg

13.

$A$  je vzdálenost libovolného čísla na číselné ose  $x$  od čísla 2.  $B$  je vzdálenost libovolného čísla na číselné ose  $x$  od čísla  $-1$ . Co platí pro číslo  $C$ , jehož závislost na čísle  $x$  je vyobrazena na následujícím grafu?



- a)  $C = A/2$
- b)  $C = A - B$
- c)  $C = A - 1$
- d)  $C = A + B$
- e)  $C = 2(A - B)$

14.

Jsou dány dvě operace:  $X \blacklozenge Y = X^2$ ,  $X \star Y = X/Y$ . Určete, jaký výsledek bude mít operace  $(3 \blacklozenge 4) \star 6$ .

- a)  $1/4$
- b)  $3/2$
- c)  $2$
- d)  $4$
- e)  $8$

15.

Zvažte následující tvrzení:

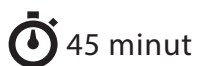
*A: Pokud jsem šťastný, je slunečno.*

*B: Pokud je slunečno, jsem šťastný.*

Která z následujících možností je pravdivá?

- a) A a B jsou ekvivalentní.
- b) A je negace B.
- c) B je negace A.
- d) A a B nejsou ekvivalentní.
- e) Negace A implikuje B.

### KRITICKÉ MYŠLENÍ



45 minut



15 úloh

16.

Až na výjimky nebyly ani v nejstarší historii lidstva využívány drahé kameny v surovém stavu. Mezi jejich první úpravy patřilo odstraňování kazů a dolešťování povrchu tak, aby byl získán vzhled dokonalého krystalu. Později tato činnost přešla do broušení, které mělo za cíl zvýraznit lom světla a lesk minerálu.

Broušení a leštění drahých kamenů jsou základní operace zušlechťování drahých kamenů. V nejstarší minulosti byla hojná výroba tzv. nepravidelných brusů, kdy šlo jen o hrubé obrušování, jehož výsledkem byl nesymetrický tvar. Výhodou byly poměrně malé ztráty suroviny při odstranění povrchových kazů. V současnosti se tato technika používá jen v průmyslovém zpracování méně cenných drahých kamenů (např. obsidián, hematit, variety křemene). Jde o tzv. tromlování neboli tamberování, kdy se velké množství připraveného polotovaru přibližně stejné velikosti nechává brousit a leštit abrazivními prášky při otáčení v motorem poháněných bubnech. V podstatě je tak napodobován proces opracování při říčním transportu, jehož výsledkem jsou také více či méně ohlazené valouny. Nepravidelné brusy byly postupně vytlačeny hladkým brusem, využívaným zejména u průhledných kamenů (fasetové brusy) a průsvitných nebo opakních kamenů (mugle). Broušením buď na kamenech vznikají drobné rovné plošky (fasety), nebo vzniká bezfasetový vypouklý tvar čočkovce (mugle). Fasetové broušení se dnes využívá jak v případě symetrických tradicionalistických brusů, kdy se s ohledem na daný minerál maximalizuje hra barev kamene díky disperzi světla procházejícího kamenem a odrazu světla od jednotlivých faset, tak i v případě fantazijních a výtvarnických brusů. Ve všech případech zůstává stejný princip opracování – řezáním nebo štípáním připravená surovina se vícestupňově brousí abrazivy stále menší zrnitosti a nakonec je vyleštěna. Existují četné variace – od broušení z volné ruky přes využívání přesných kvadrantů až po plně automatizované fasetové broušení bez přímé účasti člověka.

*(JIRÁSEK, Jakub a kol.: Přírodní drahé kameny a jejich využití ve šperkařství, architektuře a umění.)*

Jaká možnost se nejlépe hodí jako nadpis výchozího textu?

- a) Fasetové broušení
- b) Odstraňování povrchových kazů u drahých kamenů
- c) Obliba nebroušených kamenů v současnosti narůstá
- d) Zpracování drahých kamenů
- e) Porovnání cen zpracování drahých kamenů

17.

Největším překvapením mezi druhy, které jsou vázány na rašeliník, byl na Pateráku nález extrémně vzácného druhu vřeckovýtrusné houby čihovitky blatní (*Sarcoleotia turficola*). V České republice jsou dosud známé pouze čtyři lokality, kde se čihovitka vyskytuje. Dva pocházejí z 50. let minulého století z rezervace Březina v Českém středohoří a z výtopy Stupského rybníka u Třeboně. Další dvě lokality byly objeveny až v 90. letech na horských vrchovištích na Šumavě – na Rokytecké a Zadní Mlynářské stati. Druh je vzácný v celé Evropě. U nás je považován za kriticky ohrožený, především těžbou a odvodňováním rašelinišť. Na místě nálezu byl rašeliníkový porost silně rozdupaný procházející jelení zvěří. Významnou skupinou hub na rašeliníšti jsou mykorhizní druhy hub. Jejich podhoubí je v těsném kontaktu s krátkými kořeny dřevin, obaluje je jako plášť a proniká mezi svrchními buňkami kůry do kořene (tzv. ektomykorhiza). Bez existence mykorhiz by na rašeliníšti nemohly žádné dřeviny růst a naopak, ani tyto houby by se tady bez dřevin nemohly vyskytnout. Porost borovice blatky (ale i ostatních lesních dřevin) by se dal vnímat jako mykorhizní systém, který je tvořen jedinci blatky, propojenými navzájem podhoubím na ně vázaných mykorhizních hub (Lepšová 2003). Typickými představiteli ektomykorhizních hub na vrchovišti s borovicí blatkou jsou běžné holubinky, kterých bylo nalezeno devět druhů. V červenci se objevuje holubinka jahodová (*Russula paludosa*) a holubinka odbarvená (*Russula decolorans*), která je spíše vázána na borovici a je zajímavá vybledajícím červenooranžovým zbarvením klobouku a šednutím dužniny. V podmáčených smrčinách, ve vazbě na smrk ztepilý (*Picea abies*), se později v létě a na podzim vyskytuje velmi palčivá a karmínově zbarvená holubinka vrhavka (*Russula emetica*), v sušších smrčinách až do pozdního podzimu roste hojně špinavě žlutá holubinka hlínožlutá (*Russula ochroleuca*). V silně zamokřených místech v porostu rašeliníku vyrostl méně běžný druh holubinky, h. vodnatá (*Russula aquosa*) s bledým narůžovělým kloboukem a mírnou chutí. Ze šesti druhů nalezených ryzců byl nejvzácnější ryzec bažinný (*Lactarius lacunarum*), který je považován za téměř ohrožený druh. Na Pateráku roste vzácně pod břízami a smrky v podmáčených místech u odvodňovacího kanálu.

(LEPŠOVÁ, Anna: Jaké houby rostou na rašeliníšti Paterák..)

Vyberte tvrzení, které **neodpovídá** výchozímu textu:

- a) Holubinka odbarvená se váže spíše na borovici.
- b) Holubinka hlínožlutá roste v podmáčených smrčinách.
- c) Výzkumníci našli šest druhů ryzců.
- d) Díky mykorhizním druhům hub na rašeliníšti mohou růst dřeviny.
- e) Na Pateráku výzkumníci narazili na extrémně vzácný druh houby, který je u nás považován za kriticky ohrožený.

#### 18.

Maso produktů rybolovu a akvakultury je obecně nízkokalorické. Pokud je obalené ve strouhance neutopíte v tuku na pánvi, lze hovořit o zdravé stravě. Hlavními složkami masa jsou voda (50–83 %), bílkoviny (15–20 %) a tuky (1–35 %). Množství jednotlivých složek produktů rybolovu a akvakultury je závislé na druhu živočicha, jeho stáří, pohlaví, ročním období a také na prostředí, ve kterém žije. Bílkoviny v masu produktů rybolovu jsou biologicky plnohodnotné – obsahují všechny esenciální aminokyseliny, čímž se svým složením vyrovnají masu teplokrevných zvířat. Za zmínku stojí skutečnost, že bílkoviny mořských plodů představují zhruba jen 10 % hmotnosti. Obsah tuku v masu produktů rybolovu je závislý především na druhu živočicha, klimatickém pásmu a pohlavní zralosti. Podle rozdílného množství tuku dělíme ryby na druhy:

1. s nízkým obsahem tuku (do 2 % tuku): candát, štika, okoun, pangas, krevety, langusty, slávky, humr, krab, lín;
2. středně tučné (2–10 % tuku): pstruh, kapr, sumec, amur, hejk;
3. tučné (více než 10 % tuku): úhoř, tuňák, sled, losos, makrela, sardinka.

Některé ryby ukládají tuk v játrech, jiné především ve svalovině. Unikátní hodnotou mořských ryb a mořských plodů pro lidskou výživu je významný obsah nenasycených mastných kyselin (NMK) omega-3 a omega-6. Obě NMK jsou pro život lidí nezbytně nutné a ani jednu si neumí naše tělo vytvořit, musí je tedy přijmout ze stravy. Nicméně vedle pozitivního zastoupení „dobrých“ tuků obsahují mořské ryby a plody také cholesterol. Jeho množství však u většiny druhů není příliš vysoké. Jedinou výjimkou je kaviár.

Maso produktů rybolovu a akvakultury obsahuje více minerálních látek než maso teplokrevných zvířat, zejména fosfor, jód (mořské ryby) a vápník (některé druhy lososovitých ryb). Obsahuje také biologicky vázané prvky jako železo, draslík, síru, hořčík a fluor. V masu produktů rybolovu a akvakultury je ceněný především obsah v tucích rozpustných vitamínů A a D, v menší míře i vitamínu E a rovněž ve vodě rozpustných vitamínů B komplexu (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> a B<sub>12</sub>).

*(KAVKA, Miloš: Ryby, ostatní vodní živočichové a výrobky z nich.)*

Co **je v rozporu** s výchozím textem?

- a) Podle obsaženého množství tuku se ryby dělí do tří kategorií.
- b) Ryby obsahují minerální látky a vitamíny.
- c) Kaviár představuje výjimku v množství cholesterolu oproti ostatním produktům rybolovu a akvakultury.
- d) Ryby jsou zdrojem vitamínu C.
- e) Slávky patří do skupiny středně tučných ryb.

## 19.

## Měření barvy v reálném čase v potravinářství

Měření barvy potravin v reálném čase dovoluje monitorovat kvalitu potravin a tím pomáhá operátorům včas odhalit jakékoliv provozní závady. Přesnost měření umožňuje, aby proces probíhal efektivně a ekonomicky při dosažení velké kvality a zachování požadované bezpečnosti. Není-li v provozu zařízení na sledování kvality online, obvykle je první informace o změně kvality získána až z laboratorních výsledků. Při kontinuální výrobě to znamená odebírat vzorky v pravidelných intervalech, což lze řešit přímým odebíráním vzorků z pásového dopravníku, nebo jsou vzorky odebírány automatickým vzorkovačem v přesném časovém intervalu. V obou případech ale dochází k podstatnému zpoždění, než se operátor dozví výsledek analýzy z laboratoře. Je-li tímto způsobem zjištěno, že kvalita potravin neodpovídá standardu, často je vyrobeno, zabaleno a uskladněno i několik tun zpracovávaných výrobků nestandardní kvality. Operátor pak obtížně hledá a identifikuje důvody, které danou závadu způsobily, neboť problém mohl vzniknout v jakékoliv fázi výroby. Do té doby, než operátor najde vlastní zdroj závady a laboratoř následně potvrdí, že závada je odstraněna, je nutné veškerý vyrobený produkt vrátit do výroby nebo jej vyřadit.

Jako příklady měření barvy v reálném čase lze uvést monitorování barvy potravin, nejčastěji za sušárnou (cukr), za pecí (pekařské výrobky) nebo za smažicí či pražicí pánvi (bramborové lupínky, káva aj.). Systém detekuje a zaznamenává i velmi malé odchylky od standardní barvy pečených výrobků na celé šířce dopravníku. Zajišťuje tak jejich žádanou kvalitu a minimalizuje odpady.

## Měření barvy cukru v reálném čase

V případě cukru je pojmem „barva cukru“ vyjadřována bělost cukru. Je-li v provozu měřena barva cukru online za sušárnou, je kvalita cukru naskladňovaného do sila monitorována nepřetržitě. Zjistí-li operátor zhoršenou kvalitu cukru, okamžitě zasáhne a cukr místo do sila vrací do výroby k rozpouštění. Změna barvy je zaregistrována okamžitě, avšak měření neidentifikuje zdroj závady. Jde-li o rychlou skokovou změnu bělosti cukru, je příčina pravděpodobně ve změně kvality zpracovávané cukroviny.

*(KADLEC, Pavel: Měření barvy potravin.)*

Vyberte tvrzení, které je v souladu s výchozím textem:

- a) Při odebírání vzorku se vždy zastaví výroba, aby případně nebylo vyrobeno další množství potravin neodpovídající nastavenému standardu.
- b) V některých případech se vyrobí i několik tun potravin jiné než standardní kvality, než se na změnu kvality přijde.
- c) Všechny potraviny, u nichž se zjistí nestandardní kvalita, se vyhazují.
- d) Vždy se informaci o změně kvality operátoři dozvídají až z laboratorních výsledků.
- e) Měření identifikuje jak změnu barvy, tak příčinu změny barvy.



## Testy studijních předpokladů

Příprava na přijímací zkoušky TSP Masarykovy univerzity

20.

Vznik barev a jejich pořadí v duze správně vysvětlil až Isaac Newton roku 1670. Roku 1666 objevil disperzi, tj. závislost indexu lomu prostředí na barvě (vlnové délce) světla. Newton nejprve změřil index lomu vody červeného a fialového světla a pomocí těchto výsledků předpověděl, že poloměr červeného oblouku má být  $137^{\circ} 58'$ , zatímco poloměr fialového oblouku má být  $139^{\circ} 43'$ . Z toho je zřejmé, že červený oblouk primární (hlavní) duhy  $42^{\circ} 2'$  bude větší než fialový oblouk  $40^{\circ} 17'$ , čímž je podle Newtona dáno pořadí barev hlavního oblouku duhy. Šířka primárního oblouku by tedy měla být  $1^{\circ} 45'$ . Protože však sluneční paprsky nejsou rovnoběžné, ale mají divergenci  $30'$ , která je dána úhlovým průměrem slunečního kotouče, dostal Newton pro šířku duhy odhad  $2^{\circ} 15'$ , což bylo v dobrém souladu s jeho vlastním pozorováním duhy.

Podobně bychom spočetli, že poloměr červeného oblouku sekundární (vedlejší) duhy má být  $230^{\circ} 58'$  a poloměr fialového oblouku má být  $234^{\circ} 8'$ , takže červený oblouk sekundární duhy  $50^{\circ} 58'$  bude naopak menší než fialový oblouk  $54^{\circ} 8'$ , čímž je dáno převrácené pořadí barev u vedlejšího oblouku duhy. Šířka vedlejšího oblouku by tedy měla být podle Newtona  $3^{\circ} 10'$ , respektive  $3^{\circ} 40'$  po započtení divergence slunečních paprsků.

Z geometrické teorie duhy plyne, že Alexandrův pás bude absolutně temný a hrana duhy bude mít nekonečnou intenzitu. Teprve započtením konečné divergence slunečních paprsků nebo spojitého spektra se stane rozdělení intenzity světla v duze spojitým a konečným.

Tvar a velikost duhy podle geometrické teorie nezávisí na rozměru kapek. Závisí však na tvaru kapek, a protože velké kapky jsou odporem vzduchu vertikálně deformovány, je duha blízko horizontu obvykle výraznější než u svého vrcholu.

Pečlivý pozorovatel si může všimnout, že hlavní oblouk duhy je na světlejší straně někdy doprovázen mnoha podružnými méně výraznými duhovými oblouky, což je v rozporu s geometrickou teorií. Tato jemnější struktura duhy již závisí na velikosti kapek a dá se vysvětlit až s ohledem na vlnovou povahu světla interferencí.

(BAJER, Jiří: *Historie zkoumání duhy, upraveno.*)

Vyberte možnost, která **není v souladu** s výchozím textem:

- a) Podle geometrické teorie tvar a velikost duhy ovlivňuje tvar kapek.
- b) Vznik barev a jejich pořadí v duze byla vysvětlena ve 2. polovině 17. století.
- c) Pořadí barev v duze nelze vysvětlit.
- d) Isaac Newton předpověděl poloměry červeného a fialového oblouku.
- e) Barvy sekundárního oblouku duhy jsou převrácené.

21.

Pohyb ruky nebo rukou (příp. dalších částí těla) souvisí s komunikační funkcí. Gesto bývá součástí mluvené jazykové interakce, v jejímž rámci jednak dotváří (s různou mírou významnosti) smysl promluvy, jednak se podílí na organizaci interakce. Gesto založené na vysoké míře konvenčnosti může vystupovat také samostatně a tvořit autonomní gestickou promluvu jako alternativu k promluvě verbální.

Gesta lidé produkují v gestickém prostoru (*gesture space*), jehož centrum se u dospělého člověka nachází v nehlubokém prostoru před trupem, a periferie pak ve větší vzdálenosti od těla (McNeill 1992). McNeill (1992) zjistil na základě experimentálního výzkumu vyprávění sedících osob, že různé typy gest zaujímají v gestickém prostoru různé místo (např. konceptuální gesta jsou zpravidla tvořena v centru gestického prostoru, ukazovací gesta zasahují často do periferního prostoru). Při vytváření zobrazovacích gest se gestický prostor může stát imaginárním prostorem, do něhož gestikulující osoba projektuje objekty a děje (srov. Streeck 2009). Obecně platí, že gestický prostor vytváří dospělý jedinec svými gesty vždy s ohledem na adresáta; gestický prostor je de facto podmnožinou interakčního prostoru, který se v zaměřené interakci (Goffman 1963) utváří mezi těly komunikujících osob. U malých dětí splývá ještě gestický prostor s prostorem pro jednání: McNeill (1992:303–310) rozebírá např. případy, kdy gesta dvouapůlletého dítěte překračují hranice participačního rámce tím, že dítě své gesto zatahuje do prostoru za zády a za svým gestem se otáčí, nebo tím, že kvůli realizaci gesta odchází z místa, kde s někým komunikuje, na místo jiné.

(czechency.org)

Co **neplatí** o gestickém prostoru?

- a) Malé děti mají stejný gestický prostor jako dospělí.
- b) Prostor před trupem představuje gestický prostor dospělých.
- c) Gestický prostor dospělých se dělí na centrum a periferii.
- d) Do centra gestického prostoru patří například konceptuální gesta.
- e) Rozlišují se různé typy gest.

22.

Výsledky dosažené v pokusech ukázaly na možnosti využití výnosového potenciálu hybridů kukuřice. Při pěstování kukuřice na bioplyn je vhodné se orientovat na energetické hybridy. V nadmořské výšce 380 m byl u zvolených hybridů kukuřice, které patří do skupiny středně raných hybridů, dosažen požadovaný obsah sušiny v termínu sklizně, kdy nebezpečí poškození porostů mrazem je minimální. Potvrdila se možnost dosahovat vysokých výnosů biomasy a sušiny i ve vyšší nadmořské výšce. Zde je nutné ve vztahu k dosažení požadovaného obsahu sušiny volit hybridy s kratší vegetační dobou, a tím i s nižším výnosovým potenciálem. Při hodnocení možnosti využití biomasy ke spalování se prokázalo, že ke ztrátě vody z biomasy dochází teprve v průběhu zimy a sklizeň biomasy pro spalování přichází teprve v jarním období. Výsledky ukazují na výraznou ztrátu sušiny během zimního období do jarního termínu sklizně a na neperspektivnost spalování biomasy kukuřice. Rozdíly mezi zvolenými hybridy *Atletico* a *Latizana* byly minimální s trendem lepších výsledků u energetického hybridu *Atletico*.

(Vzhledem k povaze zadání není zdroj uveden.)

## Testy studijních předpokladů

Příprava na přijímací zkoušky TSP Masarykovy univerzity

Jaké je téma výchozího textu?

- a) množství sušiny v různých ročních obdobích
- b) vliv spalování biomasy kukuřice na životní prostředí
- c) pěstování kukuřice v různých nadmořských výškách
- d) pěstování kukuřice k energetickým účelům
- e) faktory ovlivňující kvalitu kukuřice

23.

Včely jsou pro lidskou obživu jedním z nejdůležitějších živočišných druhů, opylují totiž až 78 % kvetoucích rostlin na Zemi a přibližně 70 % hlavních zemědělských plodin. Bez jejich přítomnosti by jen v Evropě během krátké doby zmizelo asi 20 tisíc rostlinných druhů. Vedle tolik důležitého přínosu pro ochranu biodiverzity je i ekonomická hodnota včely medonosné a čmeláků jako opylovačů zemědělských plodin vysoká. Přínos opylovačů pro evropské zemědělství dosahuje podle Evropské komise každý rok zhruba 22 miliard eur. Podle výzkumu univerzity v Readingu ve Velké Británii včely přispívají do národní ekonomiky 651 milionů liber, což je dokonce čtyřikrát více než příjmy z turismu spojené s britskou královskou rodinou, jež činí 150 milionů liber. V Evropské unii včely přispívají dokonce 153 miliardami eur. Není divu, že současný trend ubývání včel je mezi odbornou veřejností vnímán jako velké nebezpečí pro přírodu i člověka. Příčin úbytku včel je mnoho, od znečištění životního prostředí přes včelí nemoci až po změny klimatu. Jako hlavní důvod se však uvádí zemědělská produkce využívající pesticidy, ať již v intenzivních monokulturách, nebo na malých zahradách. Pesticidy narušují přírodní habitat včel a kvůli své vysoké toxicitě zhoršují jejich schopnost orientace, učení a zapamatování, jež jsou pro přežití včelstva nejdůležitější.

(ČERMÁKOVÁ, Michaela a Lenka PARKANOVÁ: *Včely ve městě – postřehy nejen z London School of Economics.*)

Na základě informací z textu vyberte **nepravdivé** tvrzení:

- a) Včely a čmeláci jako opylovači přispívají k ochraně biodiverzity.
- b) V případě většího úbytku včel by jejich úlohu byli schopni z velké části převzít čmeláci.
- c) Včely přispívají do národní ekonomiky Velké Británie čtyřikrát víc než turismus spojený s britskou královskou rodinou.
- d) Jedním z důvodů úbytku včelí populace je využívání pesticidů.
- e) Včely opylují velké množství kvetoucích rostlin a zemědělských plodin, což z nich činí velmi důležitý živočišný druh zajišťující lidskou obživu.

24.

Korpusové studie slovní zásoby patří v korpusové lingvistice mezi nejčastější. Často přitom pracují s frekvencí výskytu jednotlivých slov, což umožňuje sestavit seznamy slov, která jsou více či méně běžná v určitých typech textů či stylech. Toho lze v kontextu vyučování využít například pro sestavování seznamů klíčové slovní zásoby (angl. *core vocabulary*), která – jak označení napovídá – obsahuje běžná slova, jež jsou nepostradatelná pro komunikaci a jsou známa většině rodilých mluvčích. Přitažlivost tohoto konceptu spočívá v myšlence, že žák, který ovládá toto lexikální minimum, by měl znát podstatnou slovní zásobu potřebnou pro většinu běžných situací. Příkladem takového lexikálního minima je třeba definiční slovník využívaný v *Oxford Advanced Learner's Dictionary*. V tomto slovníku pro pokročilé studenty angličtiny jsou všechna slova definována na základě klíčové slovní zásoby čítající 3 000 slov. Pokud student tato slova ovládá, měl by být schopen – podobně jako tento slovník – vyjádřit vlastně cokoli. Skutečnost je však naneštěstí o něco složitější, což je dáno mimo jiné tím, že řada běžných, každodenních slov, která jsou pro uživatele jazyka důležitá (např. židle, stůl, kalhoty), ve skutečnosti v textech nepatří mezi ta nejčastější, a neobjeví se tak v seznamech vytvářených z korpusu právě na základě frekvence.

(ŠEBESTA, Karel a kol.: *Korpusy v jazykovém vyučování*.)

Co **neplatí** o *core vocabulary*?

- a) Jde o označení pro klíčovou slovní zásobu.
- b) Je to tzv. „lexikální minimum“.
- c) Seznamy klíčové slovní zásoby jsou sestavovány na základě korpusových studií.
- d) Jsou to základní, běžná slova pro každodenní komunikaci.
- e) V seznamech nejčastějších slov se vyskytují rovněž předměty běžné denní potřeby.

25.

Množství siloxanů v bioplynech různých původů

Mapováním výskytu siloxanů v bioplynech různého původu bylo zjištěno, že obsah těchto sloučenin v bioplynu závisí na zpracovávaném substrátu a podmínkách procesu. V případě bioplynu produkovaného fermentací čistírenských kalů dosahují koncentrace siloxanů hodnot až  $80 \text{ mg/m}^3$  bioplynu při použití termofilního procesu (ÚČOV Praha) a hodnot až  $10 \text{ mg/m}^3$  při použití mezofilního procesu fermentace (některé další ČOV v ČR). Obsah siloxanů v bioplynu je závislý na množství látek obsahujících organicky vázaný křemík, které vstupují do procesu vyhnívání kalu. Mezi siloxany v bioplynu produkovaném z čistírenských kalů má dominantní postavení  $D_5$ , který tvoří asi 90 % celkového obsahu siloxanů v bioplynu. Zbytek připadá na  $D_4$ . Další siloxany v bioplynu z čistírenských kalů identifikovány nebyly. V bioplynu produkovaném na skládkách odpadů byly zjištěny koncentrace siloxanů do  $10 \text{ mg/m}^3$  bioplynu. Bylo zde však zjištěno zastoupení jiných organokřemičitých látek. Dominantním siloxanem je v tomto případě  $D_4$  (asi 80 % z celkového množství siloxanů), zbytek pak připadá na  $D_5$ . Ve skládkovém plynu byl dále identifikován také lineární dodekamethylpentasiloxan a cyklický hexamethylcyklotrisiloxan ( $D_3$ ). V bioplynu vznikajícím fermentací organického materiálu na zemědělských bioplynových stanicích se siloxany vyskytují na hranici stanovitelnosti (v setinách  $\text{mg/m}^3$ ) a jejich obsah nepředstavuje žádné nebezpečí pro motory kogeneračních jednotek.

(PROCHÁZKOVÁ, Alice a kol.: *Organokřemičité sloučeniny v bioplynu a jejich negativní vliv na motory kogeneračních jednotek*.)

## Testy studijních předpokladů

Příprava na přijímací zkoušky TSP Masarykovy univerzity

Jaké jsou závěry studie?

- a) Obsah siloxanů v bioplynech různého původu je stejný.
- b) Obsah siloxanů v bioplynech je závislý na zpracovávaném substrátu a podmínkách procesu.
- c) V bioplynu produkovaném z čistírenských kalů se objevovaly koncentrace siloxanů do  $10 \text{ mg/m}^3$ .
- d) V žádném bioplynu se nevyskytovaly více než dva druhy siloxanu.
- e) Některé bioplyny obsahovaly toxické látky.

26.

Třídění koroze kovů na různé druhy, různé nemoci kovového materiálu, je významné jak pro identifikaci příčin poškození, tak z hlediska systematického a pedagogického. V naší a anglické literatuře lze najít více jak 100 termínů, které by bylo možno chápat jako druhy, resp. typy koroze. Z anglických termínů jsem počítal jen ty, které nemají český ekvivalent. Třídění koroze podle druhů není vzdor existujícím terminologickým doporučením ani v anglicky psané literatuře zcela ustálené především proto, že je mnoho různých hledisek pro možné třídění. Tříditi lze podle vzhledu (makroskopického nebo mikroskopického), místa vzniku, podle prostředí, podle materiálu, podle produktů, podle příčiny nebo podle mechanismu. Důležitá je jak znalost možných příčin koroze v daném technickém systému, tak znalost příznaků koroze. Existuje určitá analogie s lékařstvím, neboť i v protikorozi ochraně volíme „léčebné“ postupy podle symptomů (příznaků) nebo kauzality (příčin). Termín léčba ale nemůže mít v korozi stejný význam jako v medicíně, protože poškození kovu je nevratné a protikorozi ochranou (léčbou) se kov neopraví ani nezacelí. Protikorozi ochrana má tedy význam preventivní a nikoli ve vlastním slova smyslu léčebný. Příroda prostě s námi v případě interakce kov–prostředí nespolupracuje a tvrdohlavě směřuje k energeticky výhodnějšímu stavu a neuspořádanosti.

(NOVÁK, Pavel: *Druhy koroze kovů.*)

Vyberte tvrzení, které **není v souladu** s výchozím textem:

- a) Poškození kovu není vratné.
- b) Korozi můžeme tříditi podle několika aspektů na několik různých typů.
- c) Příčin vzniku koroze může být několik.
- d) Protikorozi ochrana se aplikuje až při výskytu problémů s korozí.
- e) Protikorozi ochrana slouží jako prevence.

27.

V nedávné době se zkoumal účinek oxytocinu v srdci a bylo zjištěno, že oxytocinový systém je přítomen v srdečních buňkách a že oxytocinová signalizace se účastní srdeční diferenciaci prostřednictvím NO signalizace, uvolňování atriálního natriuretického peptidu (ANP) a exprese estrogenových receptorů (Dayanithi a kol. 2008; Jankowski a kol. 1998). U potkanů hraje endogenní oxytocin důležitou úlohu v kardiovaskulární odpovědi na stres (Wsol a kol. 2008). Bylo rovněž navrženo, že srdce je místem tvorby a působení oxytocinu (Jankowski a kol. 1998). Z hlediska cévního systému byla postnatální léčba oxytocinem schopna snížit krevní tlak u spontánně hypertenzních dospělých samic potkanů (Petersson a Uvnas-Moberg 2008), avšak neurohormon se zdá být neúčinný u samic potkanů (Petersson a kol. 1997).

Další výsledky naznačují, že oxytocin ovlivňuje sekreci hormonů v pankreatu, a sice dvěma různými mechanismy. Periferně cirkulující oxytocin vyvolává vzestup hladin glukagonu a glukózy, zatímco centrální oxytocin (vpravený intracerebroventrikulární injekcí) způsobuje zvýšení hladiny inzulínu, pravděpodobně v důsledku aktivace cholinergních neuronů vagu (Bjorkstrand a kol. 1996). Je zajímavé, že někteří autoři pozorovali pokles exprese genů oxytocinu a oxytocinu v srdci mladých diabetických myší (Gutkowska a kol. 2009). Až dosud však žádné pokusy vyvinout terapii diabetu na bázi oxytocinu nebyly provedeny.

(DAYANITHI, Govindan a Alexandr CHVÁTAL: Oxytocin jako most mezi základním výzkumem a farmakoterapií.)

Jaké je téma výchozího textu?

- a) vliv oxytocinu na různé druhy zvířat
- b) zvyšování hladiny inzulínu vlivem centrálního oxytocinu
- c) laboratorní výzkumy na diabetických myších
- d) role oxytocinu v srdci a pankreatických buňkách
- e) antinociceptivní úloha oxytocinu

28.

Obecně řečeno, pokud si někdo přivlastní zdroj, který není nedostatkový, pak má bezesporu právo na celý výnos, který mu z jeho vlastnictví a využití plyne. Jakmile si však přivlastní zdroj, který je nedostatkový, tedy pokud užívá více nedostatkových zdrojů společnosti, než činí jeho rovný podíl, není neoprávněně ho zdanit. Ekonomové hovoří o tom, že kdo vlastní zdroj, který je nedostatkový, tak jen na základě tohoto vlastnictví, bez ohledu na vklad jeho práce a úsilí, získává daný vlastník rentu – a zdanění by se mělo týkat této části renty. Jelikož v ekonomickém systému moderních společností jsou pracovní místa jedním z nejpodstatnějších nedostatkových zdrojů, pak ti, kteří je drží, získávají na tomto základě tzv. rentu ze zaměstnání. Tudíž zdanění této renty u těch, co mají pracovní místo, a její vyplácení ve formě základního příjmu, vnímá Van Parijs jako spravedlivé přerozdělení hodnoty, plynoucí z vlastnictví pracovního místa, mezi všechny občany.

(BRABEC, Martin: Nepodmíněný základní příjem – nástroj proti sociálním nahodilostem.)

## Testy studijních předpokladů

Příprava na přijímací zkoušky TSP Masarykovy univerzity

Na základě výchozího textu vyberte pravdivé tvrzení:

- a) Ze zdroje, který je dostatkový, plyne pro majitele renta.
- b) Majitel nedostatkového zdroje má oprávnění ho zdanit.
- c) V případě přivlastnění zdroje, jenž není nedostatkový, má jeho majitel právo na část výnosu, který z něho plyne.
- d) Z vlastnictví nedostatkového zdroje získává jeho vlastník rentu.
- e) V ekonomickém systému moderní společnosti jsou pracovní místa příkladem zdroje, který je dostatkový.

29.

Kurkuma roste divoce v lesích jižní a jihovýchodní Asie, ale pěstuje se v mnoha teplých oblastech světa, například na Srí Lance, v Indonésii, Číně, Peru, Haiti či na Jamajce. Největším výrobcem na světě je Indie. Je to jedna z klíčových složek v pákistánské, indické, perské a thajské kuchyni. V sanskrtu se kurkuma nazývá „Harida“ (žlutá), „Gauri“ (ten, jehož tvář je zářivým světlem) či „Kanchani“ (zlatá bohyně).

Tato bylina se stala pro člověka velmi cenným artiklem, když bylo zjištěno, že prášek z jejího oddenku uchovává potraviny déle čerstvé a udržuje také jejich nutriční hodnotu. Hrála tak významnou roli v přežití v jižní Asii a svého času byla ceněna víc než zlato a drahé kameny. Nakonec však byla nahrazena levnějšími syntetickými konzervačními látkami.

Zlatavé koření však sehrálo důležitou roli i v oblasti spirituálních zvyklostí. Někteří si ji cenili pro její barvu, stejnou jako sluneční světlo, a přisuzovali jí speciální ochranné vlastnosti. Lidé v jižní Indii dodnes nosí kolem krku kousek usušeného kořene kurkumy jako talisman, jenž je chrání proti zlu a nemocem. Lidé ve starověké Indii věřili, že kurkuma obsahuje energii Matky Boží, pomáhá k udržení prosperity a čistí čakry (energetická centra v těle). Dodnes ji tamní obyvatelé používají při mnoha posvátných obřadech. Při svatbách si nevěsta se ženichem navzájem nanášejí na čelo pastu z kurkumy a santalového dřeva.

Oddenek kurkumy obsahuje 70 % sacharidů, 7 % bílkovin, 4 % minerálů a nejméně 4 % esenciálních olejů. Kromě toho v něm najdete také vitaminy, alkaloidy a pryskyřici. Aktivní složka se nazývá kurkumin a v kombinaci s černým pepřem je až 2 000× silnější.

*(national-geographic.cz, upraveno)*

Která z možností **není v souladu** s výchozím textem?

- a) Sacharidy zaujímají největší podíl v oddenku kurkumy.
- b) Kurkuma má v Indii také spirituální hodnotu.
- c) Aktivní složka kurkumy se nazývá kurkumin.
- d) Kurkuma roste divoce na teplých místech různě na světě.
- e) Prášek z oddenku kurkumy udržuje potraviny déle čerstvé.

30.

Dále v řeči příslušníků nejstarší generace zachytíme i některé zvláštnosti morfologické. Lze k nim počítat hojnost tvarů minulého kondicionálu (*byla bych bývala ráda švadlenou; kdyby žila bejvala maminka; kdybych bejvala se mohla vyučit; jak bych tam byla jezdila vlakem*) a iterativních tvarů (*učívala sem, stavívali sme*), tedy v obou případech prostředků potřebných pro vypravování o vzdálené minulosti. Další morfologické charakteristiky těchto projevů patří k obecné češtině a někdy speciálně k určitému regionu; jejich podrobnější interpretace bude vyžadovat dialektologické pozadí, zatím zde můžeme zaznamenat pouze jejich nápadnou frekvenci v tomto souboru textů. Za všechny ostatní tvary uvedeme aspoň časté *spousta lidu, tribúny plný těch lidu, vod českých lidu bere peníze* (místo „lidí“).

Rovněž některé jevy hláskoslovné, opět spojené buď s obecnou češtinou, nebo s dialektem určitého teritoria, se u starších mluvčích vyskytují nápadně často. Vysokou frekvenci má např. protetické *v-* (*voltář, voptat se, vobec, votruby, vomastek, vodtok, votužilej, vobsluhovat, volejovky, vovdověť, vodvedenej, vodvedli ho*) a dvojhláska *ou* místo *ú* (*ouvoz, ouhor, oučetní; nákej ouřada ze živnostenského ouřadu*).

(HOFFMANOVÁ, Jana a Olga MÜLLEROVÁ: *Čeština v dialogu věkově rozdílných mluvčích.*)

Vyberte možnost, která vyplývá z výchozího textu:

- a) Nejstarší generace oproti mladší generaci využívá ve větší míře nespisovné koncovky.
- b) Starší generace využívá výrazy, které jsou nesrozumitelné pro novou generaci.
- c) Starší generace užívá složitější větnou stavbu.
- d) Vyjadřování různých generací není odlišné.
- e) Vyjadřování různých generací se liší.



## Testy studijních předpokladů

Příprava na přijímací zkoušky TSP Masarykovy univerzity

### UVAŽOVÁNÍ V ANGLICKÉM JAZYCE



20 minut



15 úloh

31.

Which of the following options best corresponds to the relationship *lace : shoe*?

- a) big : skyscraper
- b) fish : animal
- c) green : leaf
- d) branch : tree
- e) happy : sad

32.

Choose the most suitable term for the words *apathetic, indifferent, torpid*.

- a) somnolent
- b) faint
- c) introvert
- d) lethargic
- e) weak

33.

Which of the following options best describes the idiom *to bury the hatchet*?

- a) to start an argument
- b) to make peace
- c) to face a risk
- d) to start a war
- e) to defeat someone

34.

The following text contains a word *garish*. Which of the following options would best replace it (the context of the sentence is also important)?

(1) Nick Carraway, a young man from Minnesota, moves to New York in the summer of 1922 to learn about the bond business. (2) He rents a house in the West Egg district of Long Island, a wealthy but unfashionable area populated by the new rich, a group who have made their fortunes too recently to have established social connections and who are prone to **garish** displays of wealth. (3) Nick's next-door neighbor in West Egg is a mysterious man named Jay Gatsby, who lives in a gigantic Gothic mansion and throws extravagant parties every Saturday night.

(*sparknotes.com*)

- a) gaudy
- b) modest
- c) cheap
- d) rough
- e) respectable

**35.**

Decide which proverb fits the situation or problem stated below the most.

*Jane had treated her friend Gabriele very badly, so Gabriele decided to treat her the same way.*

- a) Treat fire with fire.
- b) A leopard never changes its spots.
- c) The apple doesn't fall far from the tree.
- d) On a coarse sack belongs a coarse patch.
- e) When in Rome, do as the Romans do.

*The following text is a common assignment for exercises 36.–37. It is a modified excerpt from an article "The underwater search for an alien meteor" available at [www.bbc.com](http://www.bbc.com). Numbers in brackets indicate the order of the sentences.*

(1) \_\_\_\_\_ beneath the Pacific Ocean, in an inky abyss roughly a mile (1.6 km) underwater, a curious black-and-silver beast is stirring up mud. (2) With a spotted metallic body and wriggling umbilical of purple rope, to the region's own eccentric deep-sea fauna it might resemble a kind of rectangular stingray. (3) This is the world's first "interstellar hook" – a unique contraption designed and deployed by the controversial Harvard physicist Avi Loeb. (4) It is on the \_\_\_\_\_ for alien material – and it may have found something.

**36.**

Which pair of words best fits the gaps in sentences number 1 and 4?

- a) far; cruise
- b) deep; hunt
- c) just; journey
- d) low; way
- e) long; chase

**37.**

The sentence number 2 contains a word *eccentric*. What does this word mean? (The context of the sentence is also important.)

- a) not placed centrally
- b) homogenous
- c) endangered
- d) made-up
- e) unconventional

## Testy studijních předpokladů

Příprava na přijímací zkoušky TSP Masarykovy univerzity

38.

Which of the following options best fits the gap in the text below?

(1) There comes a point in life when you should start to question the big things – to probe accepted ideas around religion, politics, and the best way to cook pasta. (2) Forget what you learned at your mother's \_\_\_\_\_, what it says on the packet, or what you once heard a celebrity chef say on Saturday Kitchen... or rather, check it for accuracy.

(*theguardian.com*)

- a) hand
- b) skirt
- c) lap
- d) arms
- e) knee

39.

Choose the option that **the least** corresponds to others.

- a) cat : dog
- b) plum : apricot
- c) rose : tulip
- d) bed : table
- e) rabbit : mammal

40.

Which of the following expressions has the most similar meaning to the adjective *obscure*?

- a) ambiguous
- b) illogical
- c) obvious
- d) indecisive
- e) dark

41.

Which of the following idioms fits the definition *to stop worrying, to feel relieved*?

- a) to lose your marbles
- b) to take a rain check
- c) to be a load off your mind
- d) to bite the bullet
- e) to call it a day

42.

Four out of the five following words have something in common. One of the five does not fit in. Which one?

- a) permit
- b) allow
- c) award
- d) let
- e) grant

43.

Four out of the five following words have something in common. One of the five does not fit in. Which one?

- a) thrilled
- b) enthusiastic
- c) zealous
- d) excited
- e) terrified

44.

Based on the information in the text below, which animals are capable of regional endothermy?

(1) Mammals are well known for being able to metabolically elevate and maintain their body heat, even in colder environments, a trait called endothermy. (2) But some fish lineages, both living and extinct, are capable of regional endothermy, maintaining some body parts at higher temperatures than the surrounding water.

(sciencenews.org)

- a) mammals in general
- b) some of the mammals
- c) some fish species
- d) only some extinct fish species
- e) It cannot be clearly determined from the text.

45.

Decide which proverb fits the situation or problem stated below the most.

*The candidate for the job submitted an impressive résumé, but he failed at performing the basic tasks that were required for the job.*

- a) A drowning man will clutch a straw.
- b) Action speaks louder than words.
- c) A goose quill is more dangerous than a lion's claw.
- d) A jack of all trades is master of none.
- e) Among the blind, one-eyed man is king.

# Řešení testu 3

## NUMERICKO-ANALYTICKÉ MYŠLENÍ

1. > **C** Označme počet kilogramů jablek a hrušek jako  $x$ . Celková cena za jablka a hrušky bude  $2 \cdot 30x + 40x = 100x$ . Máme tedy rovnici  $100x = 450$ , tedy  $x = 4,5$ . Zákazník může koupit 9 kg jablek a 4,5 kg hrušek, celkem 13,5 kg ovoce.
2. > **D** Nejprve převedeme logaritmickou rovnici na exponenciální tvar:  $3^4 = x^2$  neboli  $81 = x^2$ . Odmocníme a vyjde nám, že  $x = \pm 9$ .
3. > **A** Nejmenší číslo získáme dělením nejmenšího největším:  

$$1/5 : 2/3 = 1/5 \cdot 3/2 = 3/10.$$
 Největší číslo bychom dostali naopak dělením největšího nejmenším.
4. > **E** Pro stranu rovnostranného trojúhelníku o délce 6 cm lze pomocí Pythagorovy věty zjistit, že výška na druhou je  $h^2 = 27 \text{ cm}^2$ ,  $(6^2 - 3^2)$ . Protože strana čtverce má stejnou délku jako výška trojúhelníku, je plocha čtverce rovna  $h^2$ , tedy  $27 \text{ cm}^2$ .
5. > **A** Víme, že  $40 \leq V_1 < 100$  a  $20 < V_2 \leq 60$ . Sečteme dolní hranice a horní hranice intervalů. Dáváme pozor, zda čísla patří nebo nepatří do intervalu. Například  $A$  bude ostře větší než 60 ( $40 + 20$ ), protože  $V_2$  je větší než 20 litrů, můžeme si tedy představit, že sčítáme například  $40 + 20,1$ . Stejně tak postupujeme u horní hranice. Výsledný interval pro  $A$  je  $60 < A < 160$ .
6. > **D** Každý další člen posloupnosti se získá tak, že se k dvojnásobku předchozího členu přičte jednička. První člen je daný, pro druhý člen je to  $(2 \cdot 2) + 1 = 5$ , pro třetí člen  $(5 \cdot 2) + 1 = 11$  atd. Hledaný člen je tedy  $(47 \cdot 2) + 1 = 95$ .
7. > **C** Z tabulky vyplývá, že pouze pro sloupce 1, 3 a 5 neexistuje řádek, kde by byla všechna tři tvrzení pravdivá.

H	F	1: H	2: $\neg F$	3: $H \wedge \neg F$	4: $\neg F \Rightarrow H$	5: $F \vee \neg H$
1	1	1	0	0	1	1
1	0	1	1	1	1	0
0	1	0	0	0	1	1
0	0	0	1	0	0	1

8. > **C** Zelených kusů ovoce je v košíku devět (3 jablka + 5 hrušek + 1 banán), z toho pět je hrušek. Tedy hledaná pravděpodobnost je  $5/9$ . Chytákem by mohlo být, že hledáme pravděpodobnost zelené hrušky mezi všemi zelenými kusy ovoce, nikoli mezi všemi kusy ovoce v košíku.

9. ➤ **A** Informace z podmínek zapíšeme pro přehlednost do tabulky. Z podmínky „Ta, která má ráda hrušky, má také ráda zelí.“ víme, že Anna nemůže mít ráda zelí, protože má ráda broskve. Klára také nemůže mít ráda zelí, protože má ráda rajčata. Tím pádem Bára musí mít ráda zelí a zároveň hrušky. Poté nám zbyde jediná zelenina pro Annu, a to mrkev.

Anna	broskve	mrkev
Bára	hrušky	zelí
Klára	jablka	rajčata

10. ➤ **D** Třetí kontrola je na  $8 - (1/4 \cdot 8) = 6$  km trasy. Chceme, aby vzdálenost prvních dvou kontrol byla trojnásobkem vzdálenosti mezi druhou a třetí kontrolou a aby se kontroly nacházely na celých kilometrech. Máme k dispozici 1.–5. kilometr. Jediná možnost, kam umístit první kontrolu, je 2. kilometr, druhou pak na 5. kilometr.
11. ➤ **B** Pokud by byla pravdivá růžová cedule, pak by šedá cedule také musela být pravdivá, což je v rozporu s tím, že jedna z nich obsahuje lživé informace. Proto musí být pravdivá šedá cedule a cesta vede k fontáně.

12. ➤ **D** Nejprve spočítáme objem obou koulí z olova a poté určíme poměr objemů:

$$V_1 = \frac{4}{3} \pi \cdot r_1^3 = \frac{4}{3} \pi \cdot (2 \text{ cm})^3 = \frac{4}{3} \pi \cdot 8 \text{ cm}^3 = \frac{32}{3} \pi \text{ cm}^3,$$

$$V_2 = \frac{4}{3} \pi \cdot r_2^3 = \frac{4}{3} \pi \cdot (4 \text{ cm})^3 = \frac{4}{3} \pi \cdot 64 \text{ cm}^3 = \frac{256}{3} \pi \text{ cm}^3.$$

Poměr objemů je  $V_2 : V_1 = 256/3 : 32/3 = 8$ . Hmotnost druhé koule bude 8× větší než hmotnost první koule, protože hmotnost je přímo úměrná objemu. Hmotnost druhé koule je tedy  $1 \text{ kg} \cdot 8 = 8 \text{ kg}$ .

13. ➤ **B**  $A = |x - 2|$ ,  $B = |x + 1|$ . Je vhodné si například u každé možnosti vypočítat pár hodnot  $x$ ,  $y$  a vyřazovací metodou tak dojít ke správnému řešení, které zde máme znázorněno v tabulce.

x	y
-3	3
-2	3
-1	3
0	1
1	-1
2	-3
3	-3

## Testy studijních předpokladů

Příprava na přijímací zkoušky TSP Masarykovy univerzity

14. ➤ **B**  $3 \blacklozenge 4 = 3^2 = 9$ ;  $9 \star 6 = 9/6 = 3/2$ . Důležité je udržovat správné pořadí.
15. ➤ **E** Pomůžeme si pravdivostní tabulkou:

Š	S	A	B
1	1	1	1
1	0	0	1
0	1	1	0
0	0	1	1

### KRITICKÉ MYŠLENÍ

16. ➤ **D** Text pojednává o zpracování drahých kamenů a uvádí několik typů broušení, které se při jejich zpracování využívají. Možnosti A a B jsou v textu zmíněny, ale nemůže se jednat o vystihující nadpisy, jelikož neobsahují celé téma textu. Možnosti C a E s textem vůbec nesouvisí a jsou smyšlené.
17. ➤ **B** Holubinka hlínožlutá se váže na sušší smrčiny. Ostatní informace vycházejí z textu.
18. ➤ **E** Slávky patří do skupiny ryb s nízkým obsahem tuku. Možnosti A, B a C jsou přímo uvedeny v textu, možnost D v textu uvedená není – tedy z něj nevyplývá ani s ním není v rozporu.
19. ➤ **B** Ostatní možnosti jsou v rozporu s výchozím textem: výroba se při odebrání vzorku nezastavuje (možnost A), některé druhy potravin putují ve výrobě zpět (např. cukr k rozpuštění; možnost C), někdy je využíváno online sledovací zařízení, takže se operátoři změnu kvality mohou dozvědět dříve (možnost D), a měření není schopné identifikovat příčinu změny barvy (možnost E).
20. ➤ **C** V prvním odstavci textu se píše, že Newton odvodil pořadí barev podle poloměrů jejich oblouků. Ostatní možnosti jsou přímo uvedeny v textu.
21. ➤ **A** Malé děti mají gestický prostor spojený s prostorem pro jednání, gestický prostor dospělých se nachází pouze před jejich tělem.
22. ➤ **D** Ostatní možnosti neodpovídají textu.
23. ➤ **B** V textu je uvedeno, že čmeláci fungují také jako opylovači, avšak nepíše se zde nic o tom, že by byli schopni nahradit včely. Naopak je v závěru textu uvedeno, že odborná veřejnost vnímá úbytek včel jako velké nebezpečí. Ostatní informace vycházejí z textu.
24. ➤ **E** Poslední možnost není pravdivá – informace o tom je uvedena v samém závěru textu. Ostatní možnosti vycházejí z textu.

25. ➤ **B** Tato informace je uvedena v první větě výchozího textu, ostatní možnosti jsou s textem v rozporu (možnosti A, C a D), možnost E je smyšlená.
26. ➤ **D** Tato informace je uvedena v závěru textu – protikorozní ochrana opravdu slouží jako prevence a aplikuje se před výskytem problému. Ostatní možnosti jsou přímo uvedeny v textu.
27. ➤ **D** Ostatní možnosti se buď v textu sice vyskytují, ale nejedná se o ústřední téma – jsou pouze v textu zmíněny, konkrétně ve druhém odstavci (možnosti B a C), nebo jsou zcela smyšlené a v textu se nevyskytují ani zmínky (možnosti A a E).
28. ➤ **D** Tato informace je uvedena uprostřed uvedeného textu. Rozebereme si všechny možnosti: možnosti A a E by byly pravdivé, pokud by namísto slova „dostatkového“ bylo „nedostatkového“, možnost B je nepravdivá, protože zde není negováno sloveso (majitel zdroje naopak není oprávněn danit), v možnosti C neodpovídá poznámka o části výnosu – majitel má právo na celý výnos.
29. ➤ **D** V prvním odstavci je uvedeno, že kurkuma roste divoce pouze v lesích jižní a jihovýchodní Asie. Ostatní možnosti vycházejí přímo z textu.
30. ➤ **E** V uvedeném úryvku se řeší právě odlišnost vyjadřování starší generace na úrovni morfologické a hláskové. Ostatní možnosti z tohoto úryvku nevyplývají.

### UVAŽOVÁNÍ V ANGLICKÉM JAZYCE

31. ➤ **D** Tkanička (*lace*) je částí boty (*shoe*), tak jako je větev (*branch*) částí stromu (*tree*).
32. ➤ **D** *Lethargic* (letargický) je člověk, který je lhostejný, netečný či otupělý. *Somnolent* (somnolentní) je (chorobně) ospalý, *faint* znamená slabý, používá se zvláště v souvislosti se stavem mdloby, introvert je člověk, který se často obrací do svého nitra, odkud čerpá energii, a *weak* znamená slabý.
33. ➤ **B** Anglickému idiomu *to bury the hatchet* odpovídá české *zakopat válečnou sekeru*, tedy ukončit hádku nebo konflikt a nastolit mír.
34. ➤ **A** Anglické *garish* v překladu znamená křiklavý, nevkusný či nápadný. Z nabízených možností je nejvhodnějším ekvivalentem synonymní výraz *gaudy*.
35. ➤ **A** Uvedenou situaci nejlépe popisuje přísloví *Treat fire with fire*, které znamená to samé jako v češtině *Na hrubý pytel hrubá záplata*. Možnost D je trochu chyták, neboť se jedná o doslovný překlad tohoto přísloví, které však v angličtině v takové znění neexistuje. *A leopard never changes its spots* značí, že lidé nedokáží změnit své základní vlastnosti. *The apple*



## Testy studijních předpokladů

Příprava na přijímací zkoušky TSP Masarykovy univerzity

*doesn't fall far from the tree* používáme i v češtině – *Jablko nepadá daleko od stromu*. Vyjadřuje, že děti se podobají svým rodičům (ať už po fyzické stránce, nebo chováním). Úsloví *When in Rome, do as the Romans do* odpovídá české *Kdo chce s vlky býti, musí s nimi výti* a značí, že je třeba přizpůsobit se prostředí, ve kterém chce člověk přetrvávat.

36. ➤ B Vzhledem ke kontextu je zřejmé, že potřebujete takový výraz, který vyjadřuje hlubokost, *deep* se tak přímo nabízí, ale pro jistotu je vhodné ponechat v záloze také *far* a *low*. *Just* můžete vyřadit, neboť by významově odporovala zbytku věty, *long* v takovém spojení nedává smysl vůbec. Na druhé místo se potom hodí jedině *hunt* – *be on a hunt for something* (být na lovu něčeho) je ustálené slovní spojení. *Way* ani *cruise* nedávají s předložkou *for* smysl ani se sem nehodí kontextově.
37. ➤ E Slovo *eccentric* (excentrický) vyjadřuje něco výstředního, zvláštního, nekonvenčního. V matematice tento výraz znamená položený mimo střed, čemuž odpovídá možnost A, ale vzhledem ke kontextu věty by zde tento význam nedával smysl, nemůže to proto být správná odpověď.
38. ➤ E Když k něčemu došlo *at your mother's knee*, znamená to, že se tak stalo v raném věku, když byl člověk ještě malé dítě. Jedná se o idiom, který nemá v českém jazyce žádný zaužívaný ekvivalent. Spojení *mother's skirt* se rovněž užívá, a to i v českém kontextu, ale v jiné souvislosti – obvykle ve smyslu *to hide behind your mother's skirt*, tj. *schovávat se za máminou sukní*.
39. ➤ E Všechny dvojice slov kromě *rabbit : mammal* (králík : savec) jsou slova souřadného významu, zde se jedná o slovo podřazené a nadřazené (králík patří do řádu savců).
40. ➤ A *Obscure* znamená obskurní, tj. nejasný, pochybný. Nejblíže tomuto významu je výraz *ambiguous*, který znamená nejednoznačný, rozporuplný, protichůdný. *Illogical* v překladu znamená nelogický, *obvious* zřejmý, očividný, *indecisive* nerozhodný, váhavý a *dark* temný, tmavý.
41. ➤ C *To be a load off your mind* se používá v situaci, kdy si kvůli něčemu oddychnete, kdy se stane něco, v důsledku čehož se přestanete strachovat nebo si dělat starosti. Českým ekvivalentem je idiom *spadl mi kámen ze srdce*. *To lose your marbles* znamená zbláznit se, česky bychom mohli říci *ztratit hlavu*, případně hovorově *ruplo mu v kouli*. *To take a rain check* znamená nechat něco na jindy, např. při odmítnutí pozvání někam. *To bite the bullet* má český ekvivalent *kousnout do kyselého jablka* a značí tedy záležitosti, které je třeba podstoupit nebo udělat, i když jsou nepříjemné. *To call it a day* se používá v případě, když někdo přestane vykonávat nějakou činnost, zpravidla pracovní. V češtině bychom mohli použít vyjádření jako *pro dnešek to balím*.

42. ➤ **C** Všechny možnosti kromě odpovědi C mají podobný význam, ačkoli se zde jedná o poměrně jemnější významové odlišení a výraz *award* má k ostatním svým způsobem rovněž blízko. *Permit* a *allow* znamená někomu něco dovolit. *Grant* znamená někomu vyhovět nebo někomu něco poskytnout, přidělit či přiznat. *Let* znamená někoho nechat něco udělat, dovolit mu to, příp. někoho někam pustit. Zatímco se zde tedy jedná o slova, která různým způsobem něco dovolují nebo někomu v něčem vyhovují, *award* znamená někoho ocenit, ohodnotit, příp. též obdržet ocenění (*be awarded*).
43. ➤ **E** Všechny možnosti kromě odpovědi E mají podobný význam: *thrilled* znamená nadšený, unešený, radostí bez sebe, *enthusiastic* entuziastický, nadšený, *zealous* nadšený, horlivý, zanícený a *excited* nadšený, vzrušený, rozrušený. *Terrified* naproti tomu znamená vystrašený, vyděšený.
44. ➤ **C** Tato informace se nachází v druhé větě textu: „But some fish lineages, both living and extinct, are capable of regional endothermy [...]“. Ostatní odpovědi nejsou pravdivé.
45. ➤ **B** Uvedenou situaci nejlépe popisuje přísloví *Action speaks louder than words*, jež zní v češtině stejně – *Činy mluví hlasitěji než slova*. Vyjadřuje se tím skutečnost, že činy lépe vyjadřují jedincovy schopnosti než slova, neboť napsat nebo říci o sobě může každý cokoli. *A drowning man will clutch a straw* zní v češtině stejně – *Tonoucí se stébla chytá*. Příklad *A goose quill is more dangerous than a lion's claw* se říká, že slova mohou zapůsobit více než fyzická bolest. *A jack of all trades is master of none* vyjadřuje, že ten, kdo se zajímá o mnoho oblastí, nemůže v žádné z nich být odborníkem. *Among the blind, one-eyed man is king* má v češtině stejný ekvivalent – *Mezi slepými jednooký králem*.