

UKÁZKOVÝ TEST



110 minut



60 úloh

Následující stránkou začíná **cvičný test**. Je sestaven tak, aby co nejvíce odpovídal testu, který vás s největší pravděpodobností u přijímacích zkoušek potká. Je složen ze tří dimenzí s celkem 60 úlohami (25 + 25 + 10 úloh). Při řešení se pokuste co nejvíce napodobit prostředí zkoušek. Dodržujte **stanovené časy** a nepoužívejte kalkulačku ani další pomůcky. Připravte si také **volný list** formátu A4 na poznámky a výpočty.

POKYNY K TESTU

- Testy tvoří **60 úloh**, na jejichž vyplnění máte celkem **110 minut** čistého času.
- Test je rozdělen do **tří dimenzí** (numericko-analytické myšlení, kritické myšlení a uvažování v anglickém jazyce).
- Každá dimenze má **vlastní časovou dotaci** (po 45 minutách pro první dvě dimenze a 20 minut pro třetí dimenzi).
- Mezi jednotlivými dimenzemi **není možné** volně přecházet, k další dimenzi vždy postupujte teprve tehdy, až vyprší čas pro tu předcházející.
- U každé otázky je právě **jedna správná odpověď**.
- Za správnou odpověď získáváte vždy **1 bod**.
- Za špatnou odpověď ztrácíte vždy **0,20 bodu**.
- Za nezodpovězenou otázku nic nezískáváte ani neztrácíte.
- Postupujte od jednodušších úloh ke složitějším.

Řešení najdete na straně 25.

Numericko-analytické myšlení



45 minut



25 úloh

1.

Které hodnoty lze doplnit za čísla x , y , aby platila uvedená rovnost?

$$x^y = 2/3$$

- a) $x = 2,25, y = -0,5$
- b) $x = 3/2, y = 0,3$
- c) $x = 0,75, y = -(2/3)$
- d) $x = 1,5, y = -1,5$
- e) $x = 2/3, y = -1$

2.

Délka tělesové úhlopříčky krychle je $6\sqrt{3}$ cm. Jaká je délka její stěnové úhlopříčky?

- a) $6\sqrt{2}$ cm
- b) 3,5 cm
- c) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{3}$ cm
- d) 2 cm
- e) $1,5 \cdot \sqrt{3}$ cm

3.

Pro číslo z platí

$$z = y/x$$

a zároveň platí, že

$$x > y > 0$$

Která z následujících nerovností splňuje dané podmínky?

- a) $z^3 > z$
- b) $z > z^2$
- c) $z > \sqrt{z}$
- d) $z > 2z$
- e) $z/x > z/y$

4.

Ota a Pavel natrhali za hodinu 100 kg švestek. Poměr nasbíraného množství Oty a Pavla je 4 : 5. Jak dlouho by musel Ota sám sbírat, aby nasbíral stejné množství jako nasbírali oba dohromady?

- a) 2 hodiny a 30 minut
- b) 2 hodiny a 15 minut
- c) 2 hodiny a 0 minut
- d) 1 hodinu a 45 minut
- e) 1 hodinu a 30 minut

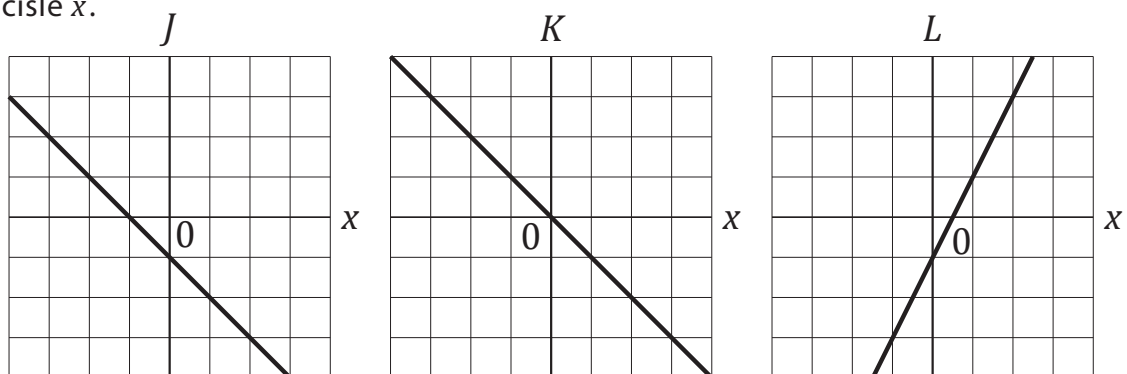
5.

Máme čísla x , y , z . Platí, že součet x a y je s číslem z v poměru 3 : 4. Určete součet $x + y + z$, pokud platí, že dvojnásobek čísla z je 24.

- a) 9
- b) 12
- c) 21
- d) 24
- e) 32

6.

První dva grafy znázorňují závislost čísel J a K na čísle x . Třetí graf znázorňuje závislost čísla L na čísle x .



Jaká je závislost čísla L na číslech J a K ?

- a) $L = J - K$
- b) $L = J + 2K$
- c) $L = J + K + 2$
- d) $L = J - 3K$
- e) $L = -J - K$

7.

Která z následujících možností zobrazuje čísla seřazená sestupně?

- a) $1/2; 2/3; 3/5; 6/8; 5/6$
- b) $7/9; 0,75; 5/6; 3/5; 1/3$
- c) $5/6; 7/9; 6/8; 0,7; 3/5$
- d) $6/8; 5/6; 3/5; 1/3; 2/9$
- e) $0,75; 5/6; 3/5; 0,9; 11/9$

8.

Následující závorky říkají, jak se změní pořadí čísel při provedení dané permutace:

Permutace A: $(1, 2, 3, 4, 5) \rightarrow (2, 4, 5, 3, 1)$

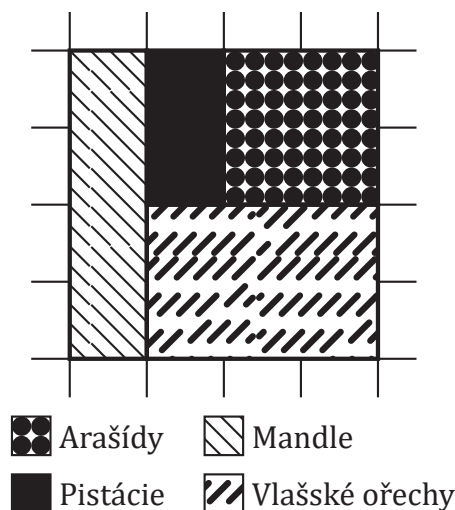
Permutace B: $(1, 2, 3, 4, 5) \rightarrow (3, 1, 5, 2, 4)$

Urči, co se stane po aplikaci permutace A a následně B na soubor čísel $(51, 20, 33, 15, 2)$.

- a) $(2, 20, 51, 15, 33)$
- b) $(20, 15, 2, 33, 51)$
- c) $(2, 51, 33, 15, 20)$
- d) $(15, 20, 2, 33, 51)$
- e) $(20, 2, 15, 33, 51)$

9.

Ořechová směs obsahuje arašídny, mandle, vlašské ořechy a pistácie. Arašídny, mandle a vlašské ořechy stojí výrobce 30 Kč/kg. Pistácie pak výrobce stojí 60 Kč/kg. Kolik bude výrobce stát kilogram výsledné směsi, jestliže její složení zobrazuje následující graf?



- a) 30,5 Kč
- b) 33,75 Kč
- c) 35 Kč
- d) 37,25 Kč
- e) 39,15 Kč

10.

Robert se účastní cyklistického závodu. Prvních pět kilometrů jel průměrnou rychlostí 30 km/h, pak jel čtvrtinu trasy rychlostí 36 km/h. Zbytek trasy ujel za 15 minut. Celkem mu trvalo trasu ujet 35 minut. Jaká byla Robertova celková průměrná rychlost v závodě? Odpověď zaokrouhlete na celé číslo.

- a) 30 km/h
- b) 33 km/h
- c) 35 km/h
- d) 38 km/h
- e) 41 km/h

11.

Na oslavě jsou $\frac{2}{5}$ dospělých a 70 % příbuzných oslavence. Kolik nejvíce může být na oslavě dospělých osob, které nejsou příbuznými oslavence, pokud je na oslavě 80 lidí?

- a) 24
- b) 16
- c) 28
- d) 20
- e) 22

12.

Máme sedmimístný kód, ve kterém se mohou vyskytovat pouze číslice 1–9. Kód lze zapsat jako:

ABBCADE

Každé písmeno v tomto kódu zastupuje jednu konkrétní číslici 0–9. Dále víme, že:

- Samotný kód je číslo menší než sedm miliónů.
- Jsou použity číslice 3 a 8, které představují nejmenší a největší čísla v kódu.
- Číslo zapsané jako AEB by bylo menší než ABE.
- Číslo zapsané jako BBC by mělo větší hodnotu než ADE.
- Nejmenší dvojciferné číslo, které by se dalo z číslic kódu vytvořit, by šlo zapsat jako CD.

Které z následujících tvrzení je určitě pravdivé?

- a) U všech písmen v kódu můžeme určit, kterou hodnotu zastupují.
- b) D zastupuje číslici 4.
- c) Číslice, kterou zastupuje písmeno E, může být mimo jiné i 4.
- d) Pokud by v kódu nebyla číslice 4, D by zastupovalo číslici 5.
- e) B zastupuje číslici 6.

13.

Vrah zanechal vyšetřovatelům hádanku, která je měla dovést k nalezení vražedné zbraně. Na místě činu nechal dopis, který měl následující text:

Vražednou zbraň jsem zakopal, hodil do řeky, nebo hodil do odpadkového koše.

Maximálně jedna z těchto indicií udává pravdivé informace.

Indicie:

- 1. Vražednou zbraň jsem hodil do řeky.*
- 2. Vražednou zbraň jsem nezakopal.*
- 3. Pokud jsem vražednou zbraň nehodil do řeky, hodil jsem ji do odpadkového koše.*

Pokud vrah v úvodu dopisu nelhal, které z následujících tvrzení může být pravdivé?

- a) Vražednou zbraň vrah hodil do řeky.
- b) Vražednou zbraň vrah nezakopal.
- c) Vražednou zbraň vrah hodil do řeky nebo je druhá indicie pravdivá.
- d) Ani jedna z indicií není pravdivá.
- e) Třetí indicie je pravdivá.

14.

Tři dívky (Anna, Petra a Iva) mají každá panenku s jiným jménem (Barbora, Tereza, Hana). Každá z dívek má pro panenku také jiné příslušenství (domeček, auto, kočárek).

Víme, že:

- Kočárek patří k panence Barboře.
- Anna nemá panenku Barboru, Petra nemá panenku Terezu a Iva nemá panenku Hanu.
- Anna má pro svoji panenku auto, nebo kočárek.

Které z následujících tvrzení je určitě pravdivé?

- a) K panence Haně patří domeček.
- b) Pokud by Anna měla panenku Terezu, k panence Haně by nepatřilo auto.
- c) Iva má panenku Barboru.
- d) Pokud by auto patřilo k panence Tereze, Anna by měla panenku Hanu.
- e) Pokud by k panence Haně patřil domeček, Hana by patřila Anně.

15.

Máme výrok:

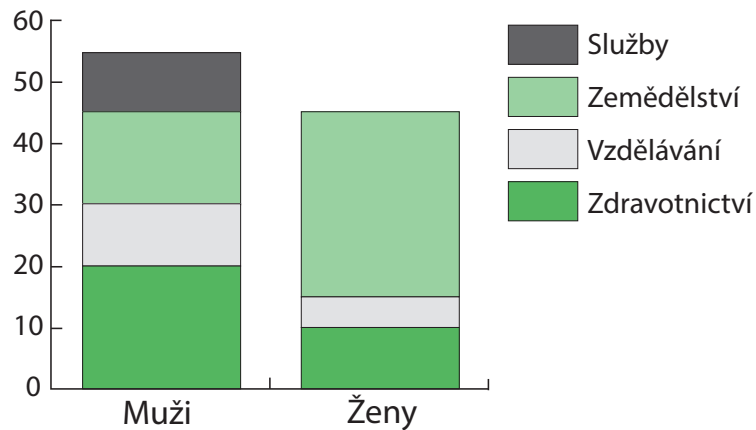
K večeři jsem měl chleba nebo rohlík.

Pokud je tento výrok **nepravdivý**, který z následujících výroků je také **nepravdivý**?

- a) Jestliže jsem neměl na večeři chleba, měl jsem na večeři rohlík.
- b) Neměl jsem na večeři chleba nebo jsem neměl na večeři rohlík.
- c) Jestliže jsem na večeři neměl rohlík, neměl jsem ani chleba.
- d) Měl jsem na večeři chleba nebo jsem neměl rohlík.
- e) Jestliže jsem měl na večeři chleba, neměl jsem rohlík.

16.

Z dat sčítání populace byl náhodně vybrán vzorek 100 jedinců. Graf zobrazuje jejich pohlaví a sektor, ve kterém jsou zaměstnáni.



Které z následujících tvrzení **není** pravdivé?

- a) Pravděpodobnost, že náhodně vybraný jedinec ze souboru bude muž zaměstnaný ve zdravotnictví, je 0,2.
- b) Pravděpodobnost, že náhodně vybraný jedinec ze souboru bude žena zaměstnaná ve službách, je 0.
- c) Pravděpodobnost, že náhodně vybraný jedinec ze souboru bude zaměstnaný v zemědělství, je 0,5.
- d) Pravděpodobnost, že náhodně vybraný jedinec ze souboru bude muž zaměstnaný ve službách, je 0,1.
- e) Pravděpodobnost, že náhodně vybraný jedinec ze souboru bude žena zaměstnaná v zemědělství, je 0,3.

17.

Různá písmena představují různé číslice. Víme, že platí:

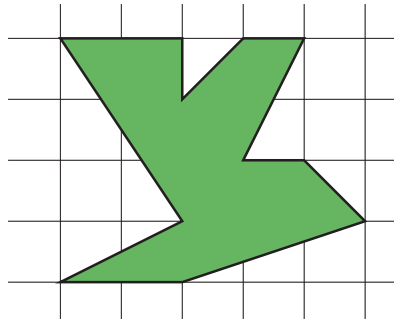
$$\begin{array}{rcccc}
 & X & Z & Z & X \\
 + & Y & Z & X & X \\
 \hline
 & 8 & 7 & 0 & 2
 \end{array}$$

Určete hodnotu čísla $(X \cdot Y) / Z^2$:

- a) 2/81
- b) 4/3
- c) 4
- d) 2/3
- e) 18/3

18.

Každý čtvereček má hranu dlouhou 1 cm. Urči plochu, kterou zabírá následující obrazec.



- a) 9 cm^2
- b) $9,5 \text{ cm}^2$
- c) 10 cm^2
- d) $10,5 \text{ cm}^2$
- e) 11 cm^2

19.

Máme dva výrazy $21 _ 7 _ 2$ a $(7 _ 8) _ 3$. Která ze znamének $+$, $-$, \cdot , $:$ lze doplnit na vynechané místa tak, aby se výrazy rovnaly?

- a) $-$, $-$ a $+$, \cdot
- b) $-$, $+$ a \cdot , $+$
- c) \cdot , $-$ a \cdot , $+$
- d) $:$, $-$ a \cdot , $:$
- e) $:$, $+$ a $+$, $:$

20.

Jsou dány dvě operace: $X \heartsuit Y = 1/(X \cdot Y)$, $X @ Y = (X - Y)/(X \cdot Y)$. Urči, jaký výsledek nám dá operace $2 \heartsuit (5 @ 3)$.

- a) 4
- b) $12/5$
- c) $4/15$
- d) $4/5$
- e) $15/4$

21.

Pár si kupuje knihu do sbírky. Vybírá si z vlastností knihy dle tabulky. Ona vybírá žánr a cenu a on fyzické provedení.

Žánr	Beletrie	Encyklopedie	Cizojazyčná
Cena	Do 200 Kč	Do 400 Kč	Do 600 Kč
Fyzické provedení	Pevná vazba	Měkká vazba	Audiokniha

Víme, že:

- Ona nevybere žánr a cenu ze stejného sloupce tabulky.
- On vybere fyzické provedení ze sloupce, z něhož bude ona vybírat vlastnost.
- Určitě nevyberou cizojazyčnou knihu dražší než 200 Kč.

Vyber **npravdivé** tvrzení:

- Beletrie může být v pevné vazbě.
- Cizojazyčná kniha může být v pevné vazbě.
- V měkké vazbě může být pouze encyklopedie nebo beletrie.
- Encyklopedie nemůže být v podobě audioknihy.
- Jestliže vyberou beletrii v kategorii do 600 Kč, pak není v měkké vazbě.

22.

Jsou dána dvě tvrzení:

A: *Dám si párek právě tehdy, když si nedám klobásu.*

B: *Jestliže si dám párek, pak si dám klobásu.*

Z následujících možností vyber **negaci** k A a ekvivalenci k B:

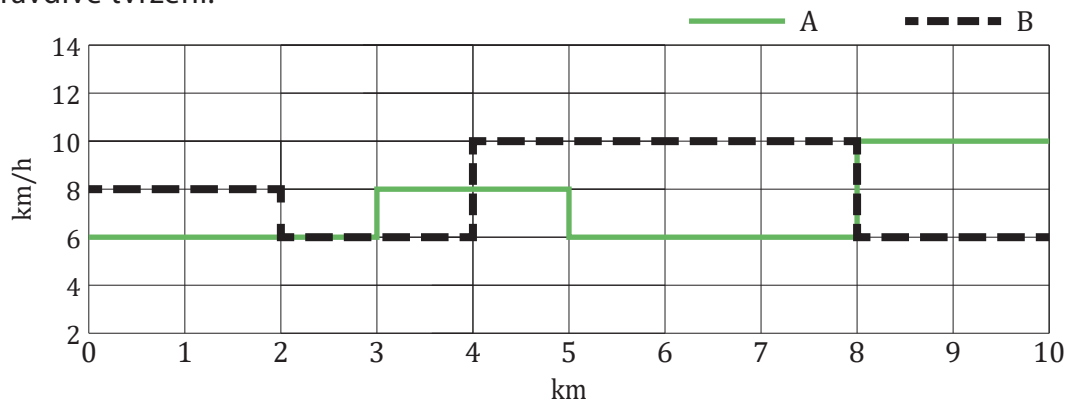
- Dám si párek nebo si dám klobásu.
- Nedám si párek nebo si dám klobásu.
- Nedám si klobásu právě tehdy, když si nedám párek.

- 1 je opačné k A, 2 je ekvivalentní k B.
- 2 je opačné k A, 3 je ekvivalentní k B.
- 3 je opačné k A, 2 je ekvivalentní k B.
- 1 je opačné k A, 3 je ekvivalentní k B.
- 2 je opačné k A, 1 je ekvivalentní k B.

23.

Dva běžci běží závod na 10 km, jejich rychlosti jsou vyznačeny v grafu.

Urči pravdivé tvrzení.



- a) Průměrná rychlost obou běžců je stejná.
- b) Běžec A bude v polovině závodu dříve než běžec B.
- c) Od poloviny závodu si běžec B svůj náskok udrží až do cíle.
- d) První 4 km uběhnou oba běžci stejně rychle.
- e) Průměrná rychlost běžce A je na posledních čtyřech kilometrech závodu nižší než rychlost běžce B.

24.

V uvedené posloupnosti odvoďte následující člen 2, 3, 5, 9, 17, 33, _?

- a) 65
- b) 42
- c) 50
- d) 53
- e) 35

25.

Urči, které z čísel nepatří mezi ostatní.

- a) $[4^2/\sqrt{64}]^{-1}$
- b) $9^0/\log_2 4$
- c) $2^{(1/2)}/\sqrt{8}$
- d) $2/1$
- e) $7/14$

Kritické myšlení



45 minut



25 úloh

Následující text je společným zadáním pro úlohy 26–30.

Molekulární techniky umožňují stále přesnější genetické úpravy. Příkladem je metoda nazvaná TT, pomocí níž vědci provádějí cílené zásahy do DNA – mohou vypnout či opravit určitý gen nebo změnit jeho sekvenci. Úpravu lze provést do posledního písmenka přesně. Pomocí ní vědci ve světě už modifikovali třeba rajčata, pšenici nebo ovocné dřeviny. „Chmel však doposud na seznamu chyběl,“ říká Tomáš Kocábek z Ústavu molekulární biologie rostlin Biologického centra AV ČR. A právě chmel otáčivý se odborníkům z tohoto pracoviště podařilo jako prvním s použitím technologie CRISPR pozměnit.

Badatelé si účinnost metody vyzkoušeli na genu, který kóduje klíčový enzym zajišťující výrobu listových barviv. Důvod pro jeho volbu byl jednoduchý – jeho vypnutí je na rostlině dobře vidět. Pokusný chmel měl bílé, případně mozaikovitě listy.

Nyní se tým zaměří na cílené změny v genech zodpovědných za tvorbu hořkých kyselin, které jsou pro pivovarnický průmysl důležité. A dále takzvaných prenylovaných flavonoidů, jež působí mimo jiné proti rakovině, bakteriím a zánětům.

„Jsem rád, že se nám povedlo tuto metodiku zavést i pro chmel, u kterého navíc představuje určitou komplikaci fakt, že se jedná o vegetativně množenou plodinu,“ říká Praveen Awasthi, postdoktorand z Indie v Biologickém centru AV ČR a hlavní autor výzkumu. Tuto technologii už dříve použil u banánovníku.

Výsledky nové studie vědci publikovali v lednu 2021 v mezinárodním vědeckém časopise *Plant Physiology and Biochemistry*. „Technika CRISPR je zcela univerzální systém pro vše živé od mikroorganismů až po lidské buňky a přinese jistě spoustu zajímavých výsledků do budoucna, protože takto lze upravovat specificky zcela konkrétní geny, aniž bychom zasahovali do jiných oblastí genomu,“ vysvětluje Praveen Awasthi. Výhoda metody spočívá v tom, že se do organismu nemusejí vnášet cizí geny, jako je tomu u jiných geneticky modifikovaných organismů.

Zdroj: Akademie věd České republiky, 2020, „Vědci udělali první krok ke geneticky upravenému pivu, co má říz“ (<https://www.avcr.cz/cs/veda-a-vyzkum/biologicko-ekologicke-vedy/Vedci-udelali-prvni-krok-ke-geneticky-upravenemu-pivu-co-ma-riz/>)

26.

Jaké je hlavní téma uvedeného textu?

- a) Geneticky modifikované rostliny jsou bezpečné.
- b) Pro výrobu piva je třeba upraveného chmelu.
- c) Ovocné dřeviny a jejich modifikace.
- d) Geneticky modifikovaný chmel.
- e) Popis chmelu jako vegetativně množené rostliny.

27.

Které z následujících tvrzení vyplývá z textu?

- a) CRISPR je metoda, která se využívá pro úpravu RNA.
- b) Test metody proběhl na genu, který kóduje enzymy zajišťující výrobu listových barviv.
- c) Rajčata ještě nikdy nebyla modifikována.
- d) Chmel není vegetativně množená rostlina.
- e) Metoda CRISPR náhodně přeskládá části DNA rostliny.

28.

Co bude výzkumný tým upravovat dále?

- a) rajčata
- b) banánovník
- c) další vegetativně množené rostliny
- d) enzymy v listech chmele
- e) geny zodpovědné za hořkost chmele

29.

Na základě informací z textu označte tvrzení, které **není** pravdivé.

- a) Molekulární techniky jsou stále přesnější.
- b) Prenylované flavonoidy způsobují hořkost chmele.
- c) Chmel do této doby nebyl nikdy geneticky upravován pomocí technologie CRISPR.
- d) Hlavním autorem výzkumu byl Praveen Awasthi.
- e) Pomocí technologie CRISPR byla upravována mimo jiné rajčata a pšenice.

30.

V čem spočívá výhoda metody CRISPR?

- a) Do organismů není třeba přenášet jiné geny.
- b) Jedná se o nejpřesnější metodu.
- c) Je výhodná pouze u rostlin kvůli jejich stavbě genu.
- d) Nemá žádné výhody, ale jedná se o jedinou funkční metodu.
- e) Jedná se o jedinou spolehlivě funkční metodu.

Následující text je společným zadáním pro úlohy 31–32.

Trestní zákoník § 212

Dotační podvod

(1) Kdo v žádosti o poskytnutí dotace, subvence nebo návratné finanční výpomoci nebo příspěvku uvede nepravdivé nebo hrubě zkreslené údaje nebo podstatné údaje zamlčí, bude potrestán odnětím svobody až na dvě léta nebo zákazem činnosti.

(2) Stejně bude potrestán, kdo použije, v nikoli malém rozsahu, prostředky získané účelovou dotací, subvencí nebo návratnou finanční výpomocí nebo příspěvkem na jiný než určený účel.

(3) Odnětím svobody na šest měsíců až tři léta bude pachatel potrestán, spáchá-li čin uvedený v odstavci 1 nebo 2 a byl-li za takový čin v posledních třech letech odsouzen nebo potrestán.

(4) Odnětím svobody na jeden rok až pět let nebo peněžitým trestem bude pachatel potrestán, způsobí-li činem uvedeným v odstavci 1 nebo 2 větší škodu.

31.

V jakém z následujících případů bude pachatel potrestán odnětím svobody na jeden rok až pět let?

- a) V případě, že zamlčí podstatné údaje a dojde k malé škodě.
- b) V případě, že dotaci využije na jiný než určený účel a nedojde k velké škodě.
- c) V případě, že dotaci nepřijme.
- d) V případě, že poskytne hrubě zkreslené údaje a vznikne větší škoda.
- e) V případě, že uvedl nepravdivé údaje a byl v posledních třech letech odsouzen.

32.

Který z následujících pachatelů může být potrestán nejdelším odnětím svobody?

- a) Ten, kdo zamlčoval podstatné údaje a byl v posledních třech letech odsouzen.
- b) Ten, kdo výrazně upravil údaje a byl v posledních třech letech potrestán.
- c) Ten, kdo zamlčoval podstatné údaje, a došlo k malé škodě.
- d) Ten, kdo hrubě zkreslil podstatné údaje, a došlo k velké škodě.
- e) Ten, kdo zkreslil podstatné údaje a v posledních třech letech byl potrestán.

Následující text je společným zadáním pro úlohy 33–36.

Tokamak je typ magnetické nádoby. Nyní se nejvíce používá při výzkumu termojaderné fúze pro udržení vysokoteplotního plazmatu. Tokamaky mají prstencový tvar, kolem kterého je vinuta cívka, jejíž magnetické pole zabraňuje interakce plazmatu a stěny nádoby. Aby byla v tokamaku pro fúzi dostatečná teplota, tak se plazma musí neustále zahřívat pomocí dodatečného ohřevu. Existují tři základní metody ohřívání plazmatu v tokamaku. Hlavní typ ohřevu plazmatu je ohřev pomocí elektrického proudu. Ten plazma ohřívá na základě jeho odporu, který se ale s narůstající teplotou snižuje a účinnost metody tak postupně klesá. Kromě ohřevu proudem je tedy nutné ohřívát plazma buď mikrovlnným zářením nebo vstřikováním svazků urychlených neutrálních částic. Ve fúzních elektrárnách však nebudou tyto dodatečné ohřevy trvale potřeba, protože energie uvolněná fúzí bude plazma dostatečně zahřívat. Bude tak stačit počáteční impulz, který fúzi zažehne.

Za hlavní tokamaky, které jsou v současné době v provozu, lze považovat evropský JET, japonský JT-60 a francouzský tokamak Tore Supra. Právě na tokamaku JET bylo poprvé

uvolněno termojadernou fúzí významnější množství energie. Tento tokamak dosáhl v roce 1991 Lawnsova kritéria $Q = 0,65$ (poměr energie, jenž je potřeba plazmatu dodat a energie uvolněné při termojaderné fúzi) a drží tak dosavadní rekord. Aby se ale dalo uvažovat o využití tokamaku jako elektrárny, tak je potřeba aby $Q > 10$. I to se pokusí právě budovaný mezinárodní tokamak ITER.

Zdroj: seminární práce o termojaderných reakcích a jejich využití

33.

Které z následujících tvrzení **odporuje** uvedenému textu?

- a) Tokamaky se nyní používají pouze k výzkumu chování plazmatu.
- b) Tokamak JET dosáhl dosud nejvyššího Lawnsova kritéria.
- c) Ve fúzních elektrárnách bude potřeba zahřívat plazma kromě elektrického proudu i mikrovlnami nebo vstřikováním svazku urychlených neutrálních částic.
- d) Tokamak není jediným způsobem udržení fúze.
- e) Nejdůležitějším způsobem ohřevu je ohřev pomocí elektrického proudu.

34.

Které z následujících tvrzení o ohřevu plazmatu v tokamacích podle uvedeného textu platí?

- a) Hlavním typem dodatečného ohřevu je ohřev pomocí vstřikování urychlených neutrálních částic.
- b) V termojaderných elektrárnách nebude trvale žádný dodatečný ohřev plazmatu třeba.
- c) V tokamacích se nyní nejčastěji používá ohřev pomocí mikrovln.
- d) Účinnost všech typů ohřevů plazmatu s narůstající teplotou plazmatu klesá.
- e) Mikrovlny plazma zahřívají díky jeho vnitřnímu odporu.

35.

Které z následujících tvrzení vyplývá z uvedeného textu?

- a) Ke zbudování termojaderné elektrárny je potřeba, aby energie uvolněná při termojaderné fúzi byla minimálně desetkrát větší než energie potřebná k ohřevu plazmatu.
- b) První právě budovaná termojaderná elektrárna ponese název ITER.
- c) Účinnost ohřevu plazmatu elektrickým proudem s rostoucí teplotou klesá kvůli jeho narůstajícímu odporu.
- d) Fúzní elektrárna musí mít Lawnsovo kritérium minimálně $Q = 0,65$.
- e) Za hlavní tokamaky, které jsou v současné době v provozu, můžeme považovat evropský JET, japonský JT-60, francouzský Tore Supra a mezinárodní ITER.

36.

Která z následujících možností by se nejlépe hodila jako název uvedeného textu?

- a) Termojaderná fúze – energie budoucnosti
- b) Štěpné a syntetické jaderné reakce
- c) Tokamaky – ohřev plazmatu
- d) Způsoby ohřevu plazmatu v tokamacích
- e) Tokamak Jet

Následující text je společným zadáním pro úlohy 37–40.

Vulkanismus na Io, měsíci Jupitera, způsobuje aktivita četných sopek vytvářejících lávové proudy, které vyvrhují síru a oxid siřičitý do atmosféry měsíce. Tuto vulkanickou činnost objevila v roce 1979 sonda Voyager 1. Na fotografiích, které na Zem poslaly sondy Voyager 1, Voyager 2, Galileo, Cassini a New Horizons, astronomové objevili 150 aktivních sopek, ale předpokládá se, že jich je celkem okolo 400. Io je ve sluneční soustavě po Zemi a možná po Venuši jediné těleso, kde je aktivní vulkanismus pozorován (sopky na Marsu se zdají být vyhaslé). Sopečnou činnost na Io vyvolávají slapové síly Jupiteru a blízkých galileovských měsíců. Io je nejvíce vulkanicky aktivní těleso ve sluneční soustavě.

Lávové proudy na Io jsou desítky až stovky kilometrů dlouhé, tvořeny jsou především čedičem, který je typický i pro pozemskou sopku Kilauea na Havaji. Bylo však objeveno i několik sirných druhů láv a výlevy oxidu siřičitého. Vyvrženiny při erupci dosahují teploty 1300 °C (cca 1600 K). Sopečné erupce vyvrhují lávu a plyny až do výšky 500 kilometrů nad povrch měsíce, a přitom vznikají velké trychtýřovité formace vyvrženin. Oblaka plynů zbarvují okolní terén do červena, černa, nebo bíla, vlivem čehož na Io vzniká a je doplňována řídká atmosféra. Kosmické sondy, které kolem měsíce proletěly od roku 1979, zpozorovaly, že vulkanická činnost rychle mění celý povrch měsíce. Před přeletem Voyageru 15. března 1979 byl Io považován za vulkanicky neaktivní svět, podobně jako pozemský Měsíc. Objev sodíku v jeho okolí vedl k teorii, že satelit bude pokryt vrstvou evaporitů. V roce 1970, když se Io nacházel v Jupiterově stínu, bylo provedeno měření o vlnové délce 10 μm v infračervené oblasti spektra a vědci objevili (ve srovnání s ostatními satelity Jupitera) abnormálně vysoké tepelné toky.

Zdroj: Wikipedia, upraveno (https://cs.wikipedia.org/wiki/Vulkanismus_na_Io)

37.

Co zjistila podle textu sonda Voyager 1?

- a) Zjistila, že díky velkému množství sodíku je Io pokryt evapority.
- b) Změřila teplotu na povrchu satelitu Io.
- c) Změřila a popsala erupce a slapové jevy na Io.
- d) Detekovala energetické vlnění v řádech desítek μm.
- e) Žádná z odpovědí a) až d) není správná.

38.

Které z následujících tvrzení vyplývá z uvedeného textu?

- a) Země může být třetí vulkanicky nejčinnější planeta sluneční soustavy.
- b) Kosmické sondy již nejsou posílány k Jupiteru kvůli vysokému riziku jejich zničení.
- c) Je vyloučeno, aby bylo na Io více než 400 sopek.
- d) Povrch měsíce Io má neustále teplotu kolem 1300 °C z důvodu nepřestávajících erupcí.
- e) V atmosféře měsíce Io chybí kyslík.

39.

Které z následujících tvrzení odporuje uvedenému textu?

- a) Atmosféra měsíce Io dosahuje výšky až 500 kilometrů nad povrchem.
- b) Hlavní cíl sondy New Horizons byl průzkum planety Pluto.
- c) Celý povrch Io je pokryt souvislou vrstvou tuhých evaporitů.
- d) Sondy Voyager 1 a 2 byly do vesmíru vyslány za účelem pozorování měsíce Io.
- e) Na Marsu mohou být některé sopky ještě aktivní.

40.

Které z následujících tvrzení vyplývá z uvedeného textu?

- a) Existují tři typy sopek: čedičové, sirné a oxidosiřičitové.
- b) Na Zemi máme jen čedičové sopky.
- c) Kdyby bylo na měsíci Io moře, příliv a odliv by dosahovaly minimálních hodnot.
- d) Většina sopek na měsíci Io je podle odhadů stále neobjevená.
- e) Sopky na měsíci Io jsou tvořeny hlavně oxidem siřičitým.

41.

Většina zkamenělin představuje pouze zbytek tvrdé schránky nebo kostry. Podobně jako je mušle, kterou sebereme na dovolené vyplavenou na pláži, už jen neživým pozůstatkem po uhynulém živočichovi, také fosilie trilobity je často jen zkamenělinou pevné schránky. A zrovna tak jako lastura z pláže neprozradí, jak přesně vypadala měkká část mlže – původního obyvatele schránky –, ani trilobity bychom neznali tak, jak známe dnes, kdyby se k našemu štěstí v některých případech nezachovaly i měkké části těl těchto pradávných obyvatel moří a oceánů.

Zdroj: Akademie věd České republiky, 2020, „Schránky trilobitů prozrazují tajemství ordovických moří“ (<https://www.avcr.cz/cs/veda-a-vyzkum/vedy-o-zemi/Schranky-trilobitu-prozrazuji-tajemstvi-ordovickych-mori/>)

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

- a) Ze zkamenělin lze vždy poznat měkkou část původního obyvatele.
- b) Fosilie trilobity je často jen zkamenělinou pevné schránky.
- c) Znalosti o trilobitech jsou k dispozici díky nálezům měkké části.
- d) Mušle je jen neživým pozůstatkem po uhynulém živočichovi.
- e) Z lastury nepoznáme přesnou podobu jejího obyvatele.

42.

Zákoník práce § 239

(1) Koná-li těhotná zaměstnankyně práci, která je těhotným zaměstnankyním zakázána nebo která podle lékařského posudku ohrožuje její těhotenství, je zaměstnavatel povinen převést ji dočasně na práci, která je pro ni vhodná a při níž může dosahovat stejného výdělku jako na dosavadní práci. Požádá-li těhotná zaměstnankyně pracující v noci o zařazení na denní práci, je zaměstnavatel povinen její žádosti vyhovět.

(2) Ustanovení odstavce 1 platí obdobně pro zaměstnankyni-matku do konce devátého měsíce po porodu a zaměstnankyni, která kojí.

(3) Dosahuje-li zaměstnankyně při práci, na niž byla převedena, bez svého zavinění nižšího výdělku než na dosavadní práci, poskytuje se jí na vyrovnání tohoto rozdílu vyrovnávací příspěvek podle zvláštního právního předpisu.

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

- a) Požádá-li těhotná zaměstnankyně pracující v noci o zařazení na denní směnu, tak jí zaměstnavatel musí vyhovět.
- b) Požádá-li zaměstnankyně, která je 10 měsíců po porodu a nekojí, o změnu směny z noční na denní, tak jí zaměstnavatel musí vyhovět.
- c) Požádá-li kojící zaměstnankyně o změnu náplně práce na základě lékařského posudku, tak jí zaměstnavatel musí vyhovět.
- d) Požádá-li zaměstnankyně, která je 6 měsíců po porodu, o změnu směny z noční na denní, tak jí zaměstnavatel musí vyhovět.
- e) Požádá-li těhotná zaměstnankyně o změnu náplně práce podle lékařského posudku, tak jí zaměstnavatel musí vyhovět.

Následující text je společným zadáním pro úlohy 43–44.

Zákoník práce § 257

(1) Zaměstnanec, který má povinnost nahradit škodu podle § 250, je povinen nahradit zaměstnavateli skutečnou škodu, a to v penězích, jestliže neodčiní škodu uvedením v předešlý stav.

(2) Výše požadované náhrady škody způsobené z nedbalosti nesmí přesáhnout u jednotlivého zaměstnance částku rovnající se čtyřapůlnásobku jeho průměrného měsíčního výdělku před porušením povinnosti, kterým způsobil škodu. Toto omezení neplatí, byla-li škoda způsobena úmyslně, v opilosti, nebo po zneužití jiných návykových látek.

(3) Jde-li o škodu způsobenou úmyslně, může zaměstnavatel požadovat, kromě částky uvedené v odstavci 2, i náhradu ušlého zisku.

(4) Způsobil-li škodu také zaměstnavatel, je zaměstnanec povinen nahradit jen poměrnou část škody podle míry svého zavinění.

(5) Je-li k náhradě škody společně zavázáno více zaměstnanců, je povinen každý z nich nahradit poměrnou část škody podle míry svého zavinění.

43.

Jakou hodnotu nesmí přesáhnout výše požadované náhrady škody způsobené z nedbalosti u jednoho zaměstnance, který tuto škodu nezavinil úmyslně ani v opilosti, či po zneužití jiných návykových látek?

- a) dvojnásobek měsíčního výdělku
- b) výše není nijak omezena
- c) polovinu, druhou polovinu musí uhradit zaměstnavatel
- d) čtyřapůlnásobek měsíčního výdělku
- e) pětinasobek měsíčního výdělku

44.

V jakém případě může zaměstnavatel vyžadovat po zaměstnanci i náhradu ušlého zisku?

- a) V případě, že způsobil škodu v opilosti.
- b) V případě, že se na škodě podílelo více zaměstnanců.
- c) V případě, že se na škodě podílel i zaměstnavatel.
- d) V případě, že byla škoda způsobena úmyslně.
- e) V případě, že škoda zamezila dalšímu fungování podniku.

45.

Zákoník práce § 278

(1) K zajištění práva na informace a projednání si mohou zaměstnanci zaměstnavatele zvolit radu zaměstnanců, popřípadě zástupce pro oblast bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle § 281.

(2) Informováním se rozumí poskytnutí nezbytných údajů, z nichž je možné jednoznačně zjistit stav oznamované skutečnosti, popřípadě k ní zaujmout stanovisko. Zaměstnavatel je povinen poskytnout informace v dostatečném předstihu a vhodným způsobem, aby je zaměstnanci mohli posoudit, popřípadě se připravit na projednání a vyjádřit své stanovisko před uskutečněním opatření.

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

- a) Informování je poskytnutí nezbytných údajů, podle kterých lze zjistit oznamované skutečnosti.
- b) Zaměstnanci si mohou zvolit radu k zajištění práva na informace.
- c) Zaměstnavatel je povinen informace poskytnout v dostatečném předstihu.
- d) Zaměstnanci si mohou zvolit zástupce pro oblast bezpečnosti.
- e) Zaměstnanci musí informace posoudit a zaujmout stanovisko.

46.

Občanský zákoník § 416

Výroční zpráva

(1) Výroční zpráva ústavu obsahuje kromě náležitostí stanovených jiným právním předpisem upravujícím účetnictví další významnější údaje o činnosti a hospodaření ústavu, včetně výše plnění poskytnutých členům orgánů ústavu, a o případných změnách zakladatelského právního jednání nebo změnách členství v orgánech ústavu.

(2) Neurčí-li zakladatelské právní jednání i další způsob uveřejnění, uveřejní ústav výroční zprávu nejpozději do šesti měsíců po skončení účetního období uložení do sbírky listin. Každý může ve veřejném rejstříku do statutu nahlížet a pořizovat si z něj výpisy, opisy nebo kopie.

Která z následujících informací **nemusí** být uvedena ve výroční zprávě?

- a) významné údaje o činnosti
- b) změny v členství v orgánu ústavu
- c) výpis z veřejného rejstříku
- d) významné údaje o hospodaření
- e) výše plnění členům orgánu

47.

Nutí-li vnější okolnosti Čedok před zahájením zájezdu změnit podmínky Smlouvy o zájezdu, navrhne zákazníkovi změnu Smlouvy o zájezdu. Pokud změna Smlouvy o zájezdu vede i ke změně ceny zájezdu, musí být v návrhu nová cena uvedena. Navrhne-li Čedok změnu Smlouvy o zájezdu, má zákazník právo se rozhodnout, zda bude se změnou Smlouvy o zájezdu souhlasit, nebo zda od Smlouvy o zájezdu odstoupí.

Zdroj: ČEDOK A.S. Všeobecné smluvní podmínky Čedok, a. s., Čedok [online]. [cit. 2018-09-15]. (<https://ws.cedok.cz/smluvni-podminky/vseobecne-smluvni-podminky>)

Které z následujících tvrzení vyplývá z uvedeného textu?

- a) Pokud Čedok navrhne změnu Smlouvy o zájezdu, která ale neovlivňuje cenu zájezdu, nemá zákazník možnost se rozhodnout, jestli se změnou souhlasí, nebo zda od Smlouvy odstoupí.
- b) Čedok má právo navrhnout změnu Smlouvy o zájezdu i v případě, že ho k tomu nenutí vnější okolnosti.
- c) Cena zájezdu se nemůže změnit bez změny Smlouvy o zájezdu.
- d) Při změně ceny zájezdu má zákazník právo od Smlouvy o zájezdu odstoupit pouze v případě, že se cena mění v neprospěch zákazníka.
- e) V návrhu změny Smlouvy o zájezdu musí být uvedena také nová cena za předpokladu, že změna Smlouvy o zájezdu vede i ke změně ceny zájezdu.

48.

Dlužník je v úpadku, jestliže má více věřitelů a po dobu delší než 30 dnů není schopen plnit své závazky. Když je dlužník právnickou osobou nebo fyzickou osobou nebo fyzickou osobou – podnikatelem, je v úpadku i tehdy, je-li předlužen, tj. když má více věřitelů a souhrn jeho závazků převyšuje hodnotu jeho majetku. Úpadek hrozí, lze-li důvodně předpokládat, že dlužník nebude schopen řádně a včas splatit podstatnou část svých peněžních závazků.

Zdroj: RYSKA, Radovan. Právo pro střední školy. 4., upravené vydání. Praha: Fortuna, 2000

Které z následujících tvrzení vyplývá z uvedeného textu?

- a) Podnikatel je předlužen, i pokud má jednoho věřitele, kterému ale dluží více, než je hodnota jeho majetku.
- b) Podnikatel nemůže být v úpadku, aniž by byl předlužen.
- c) Pokud má dlužník více věřitelů, vůči kterým není okamžitě schopen plnit své závazky, dostává se okamžitě do úpadku.
- d) Pokud je dlužník fyzickou nebo právnickou osobou, je vždy také podnikatelem.
- e) Pokud dlužník v současné době plní řádně všechny své závazky věřitelům, ale lze důvodně předpokládat, že v budoucnu nebude schopen jejich podstatnou část plnit, hrozí mu úpadek.

49.

V tabulce jsou uvedeny ovocné stromy a keře v tisících kusech v ČR.

	2017	2018
Jabloně	10 806	10 574
Hrušně	927	936
Broskvoně	190	172
Meruňky	542	519

Zdroj: Český úřad statistický, 2021, „Ovocné stromy a keře, sklizeň ovoce, produkční plocha“ (https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt-kvt=T3ZvY27DqSBzdHJvbXk.&pvo=ZEM02M & z=T & f=TABULKA & katalog=all & c=v3~8__RP2018&&str=v442)

Na základě dat v tabulce vyberte pravdivé tvrzení:

- a) Jabloní, broskvoní a meruněk v roce 2018 oproti roku 2017 ubylo.
- b) Třetí největší počet z uvedených ovocných stromů v roce 2017 má broskvoň.
- c) V roce 2017 bylo méně jabloní než v roce 2018.
- d) Počet meruněk se v roce 2018 zvětšil.
- e) Počet hrušek v roce 2017 byl menší než počet meruněk v roce 2018.

50.

V tabulce je uvedena sklizeň ovoce v ČR v tisících.

	2018	2019
Jablka	151 528	99 496
Hrušky	7 213	6 130
Broskve	962	546
Meruňky	2 255	2 872

Zdroj: Český úřad statistický, 2021, „Vzdělávání – celkový přehled“ (https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt-bkvt=T3ZvY27DqSBzdHJvbXk.&pvo=ZEM02M & z=T & f=TABULKA & katalog=all & c=v3~8__RP2018&&str=v442)

Na základě dat v tabulce vyberte pravdivé tvrzení:

- a) V roce 2018 se sklídilo 7 213 broskví.
- b) Jediné ovoce, které v měřeném období zaznamenalo nárůst sklizně, byly hrušky.
- c) Největší absolutní pokles sklizně v měřeném období je u jablek.
- d) Hrušek se v roce 2018 sklídilo méně než meruněk v roce 2019.
- e) Počet sklizených broskví se v měřeném období snížil o 531.

Uvažování v anglickém jazyce



20 minut



10 úloh

The following text is a common assignment for questions 51.–55. It is a modified article “Why Better Mental Health Care Won’t Stop Mass Shootings, According to a Psychiatrist” available on Reader’s Digest. Numbers in brackets indicate the order of the sentences.

(1) When something as horrific as a mass shooting happens, people immediately look for someone—or something—to blame. (2) They want to know how the seemingly _____ managed to happen and, more often than not, come to the _____ that the shooter’s mental health is to blame. (3) In a way, that makes sense, because when you read about the crimes these people _____ it’s natural to conclude that only a person living with serious mental illness is capable of something like that. (4) But the numbers tell a different story.

Source: <https://www.rd.com/article/mental-health-mass-shootings/>

51.

Which of the following pairs of words best fills in the gaps in the sentence number (2)?

- a) rational; consequence
- b) unthinkable; conclusion
- c) unreasonable; beginning
- d) extraordinary; conclusive
- e) sensible; result

52.

Which of the following words or phrases best fill in the gap in the sentence number (3)?

- a) carry out
- b) execute
- c) complete
- d) commit
- e) achieve

53.

Sentence number (1) contains the verb *to blame*. Which of the following expressions has the most similar meaning to this word? The context of the sentence is also important.

- a) to accuse
- b) to criticize
- c) to arrest
- d) to attack
- e) to betray

54.

Sentence number (3) contains the word *mental*. Which of the following words is in the context of the sentence the best antonym (a word with the opposite meaning) of this word?

- a) psychic
- b) spiritual
- c) bodily
- d) corporeal
- e) physical

55.

Sentence number (2) contains the idiomatic phrase *more often than not*. Which of the following words has the most similar meaning to this phrase? The context of the sentence is also important.

- a) never
- b) rarely
- c) occasionally
- d) usually
- e) sporadically

56.

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

Jacob signed up for another project despite the fact that he can't finish his own project in time.

- a) Don't bite off more than you can chew.
- b) Don't blow your own trumpet.
- c) Don't cast pearls before swine.
- d) Don't cross that bridge until you come to it.
- e) Don't judge a book by its cover.

57.

Which one out of the five words below deviates the most from the meaning of the others?

- a) affecting
- b) interesting
- c) fascinating
- d) gripping
- e) breathtaking

58.

Imagine waking up after a night of heavy snowfall – you look out the window and see a world of white. But if you turn on a faucet or open the freezer, you'll notice that liquid water and ice usually appear clear. So, why is snow white?

When it comes to understanding how H₂O, an inherently clear substance, can transform into something white, Kenneth Libbrecht, a professor of physics at the California Institute of Technology, and author of snowcrystals.com, a site about the physics of snowflakes, used the following analogy. „If you take a piece of glass, like a windowpane, which is obviously clear, but then you get a hammer out and you smash the pane into little bits of glass... now it's white.“

Libbrecht said the key to this difference is how light interacts with a single surface like a window versus multi-faceted surfaces like broken glass, and that the same concept applies to snow.

Source: Livescience.com, 2020, „Why is snow white?“ (<https://www.livescience.com/why-is-snow-white.html>)

Based on the information in the text, decide which of the following statements is **false**:

- a) Kenneth Libbrecht is a professor at the California Institute of Technology.
- b) Snowcrystals.com is a website about physics of snowflakes.
- c) Snow is white because of multi-faceted surface.
- d) Ice is usually white.
- e) Unbroken glass is usually transparent.

59.

The first life on Earth could have evolved in warm pools of water on islands speckling a vast, planet-wide ocean.

The oldest confirmed life on Earth is 3,5 billion years old, only a billion years after the planet formed. Traces of possible life have also been found in rocks dating back 3.7 billion years and 3,95 billion years. These specimens are controversial, but they could hint that life evolved very soon after the planet's atmosphere and oceans developed.

The origins of said life are also controversial. Life – on Earth, anyway – requires basic building-block molecules (amino acids and nucleotides) to chemically react, forming complex molecules such as proteins, RNA and DNA. This transition from building blocks to long molecular chains is called polymerization, and it requires specific temperatures and conditions to occur.

Source: Livescience.com, 2021, „First life could have evolved on ancient islands?“ (<https://www.livescience.com/ancient-island-life.html>)

What is the main topic of this article?

- a) Age of the Earth.
- b) Possible place of a first life.
- c) Structure of the first life forms.
- d) RNA and DNA of fishes.
- e) Length of molecular chains.

60.

Which of the following options is the best meaning of the idiomatic phrase *beat around the bush* in the text bellow?

Brendan Rodgers is still the right man to turn things around at Leicester for sure. The last couple of results haven't been ideal at all, let's not beat around the bush. But the players that are there are his players. They're not playing terribly bad at the moment, it's just simple mistakes that have cost us.

Source: <https://www.balls.ie/ladbrokes/leicester-city-legend-backs-brendan-rodgers-to-steady-the-ship-526625>

- a) to go strictly to the point
- b) to skip the details
- c) to misunderstand
- d) to make something seem more important than it actually is
- e) to avoid the point

Řešení testu

NUMERICKO-ANALYTICKÉ MYŠLENÍ

1. ➤ A Jediným možným způsobem řešení je zkoušení jednotlivých odpovědí. Můžete si pomoci tím, že desetinná čísla budete převádět na zlomky. Pro získání odpovědi A si tak můžete levou stranu rovnice upravit tímto způsobem:

$$\left(\frac{9}{4}\right)^{-\frac{1}{2}}$$

Tedy:

$$\sqrt{\frac{4}{9}}$$

2. ➤ A Délka tělesové úhlopříčky krychle je $a \cdot \sqrt{3}$, kde a je délka stěny krychle. Délka stěnové úhlopříčky krychle je potom $a \cdot \sqrt{2}$. Tato krychle má tedy stěnu délky 6 cm a tělesová úhlopříčka tak má délku $6 \cdot \sqrt{2}$ cm.
3. ➤ B Je důležité si uvědomit, že se jedná o podíl dvou kladných čísel, z nichž větší je ve jmenovateli. Číslo z tak musí být z intervalu $(0; 1)$. Pro jakékoliv z tedy bude platit, že $z > z^2$.
4. ➤ B Pokud označíte množství hrušek, které natrhal Ota, O a množství, které natrhal Pavel, P , tak platí:

$$O + P = 100$$

$$5O = 4P$$

Tedy sám Ota natrhá 400/9 kg hrušek za hodinu a natrhat 100 kg mu bude trvat dvě a čtvrt hodiny.

5. ➤ C Zadání můžeme zapsat do soustavy rovnic jako:

$$4(x + y) = 3z$$

$$2z = 24$$

$$x + y + z = ?$$

6. ➤ D Pro J platí: $J = -x - 1$. Pro K pak: $K = -x$ a pro L platí: $L = 2x - 1$, což se dá zapsat jako:

$$L = J - 3K$$

7. ➤ C Pozor na to, že hodnoty máme seřazovat sestupně, tedy od největšího čísla k nejmenšímu.

$$5/6 \doteq 0,8333; 7/9 \doteq 0,7778; 6/8 = 0,75; 3/5 = 0,6$$

8. ➤ A Po provedení permutace A dostaneme (20, 15, 2, 33, 51). Po aplikaci permutace B na tuto řadu dostaneme (2, 20, 51, 15, 33).

9. ➤ B Směs obsahuje 25 % mandlí, 25 % arašídů, 12,5 % pistácií a 37,5 % vlašských ořechů. Tedy 87,5 % směsi tvoří ořechy s cenou 30 Kč/kg, které tak dohromady stojí 26,25 Kč. Za pistácie pak výrobce zaplatí 7,5 Kč (12,5 % × 60 Kč). Dohromady tak kilogram směsi stojí 33,75 Kč.
10. ➤ E Průměrná rychlost se spočítá jako celková dráha za celkový čas. Celkový čas známe (35 minut). Prvních pět kilometrů jel Robert rychlostí 30 km/h. Víme tak, že mu je trvalo ujet 10 minut (5/30). Pak jel čtvrtinu trasy rychlostí 36 km/h, což mu trvalo 10 minut (35 – 15 – 10). Čtvrtina trasy tak musí být dlouhá 6 km. Celková dráha tedy měří 24 km. Protože ji Robert zdolal za 35 minut, tak jeho průměrná rychlost musí být asi 41 km/h (24 km / 35 minut).
11. ➤ A Pokud jsou na oslavě 2/5 dospělých (40 %) a 70 % účastníků je příbuzných oslavence, pak dospělí, kteří nejsou příbuznými oslavence, můžou tvořit maximálně 30 % účastníků oslavy. (Za předpokladu, že každý, kdo není příbuzný oslavence, je dospělý.) 30 % z 80 je 24.
12. ➤ D Z druhé podmínky víme, že v kódu se můžou vyskytovat číslice 3, 4, 5, 6, 7 a 8. Protože je v kódu ale použito jenom pět číslic, tak jedna z nich v kódu nebude. Z poslední podmínky pak víme, že C je tři. Z první podmínky víme, že A musí být číslice menší než 7. Protože navíc musí platit, že $A > D$, tak A může být 5 nebo 6 a D může být 4 nebo 5. Můžeme pak najít všechny možnosti pro vynechaná čísla 4 až 7.

	A	B	C	D	E
Vynechaná 4	6	8	3	5	7
Vynechaná 5	6	8	3	4	7
Vynechaná 6	5	8	3	4	7
Vynechaná 7	5/6	8	3	4	5/6

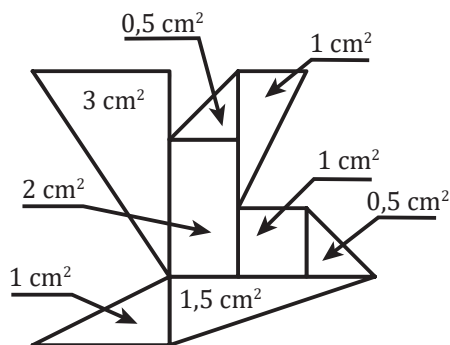
13. ➤ D Z následující tabulky vyplývá, že ani jedna indicie není pravdivá a vrah vražednou zbraň zakopal.

	Výroky	Negace
1.	Řeka	Zakopal v koš
2.	Řeka v koš	Zakopal
3.	\neg Řeka \Rightarrow koš	Zakopal

14. ➤ B Řešení představuje následující tabulka:

	Panenka	Příslušenství
Anna	Tereza / Hana	Auto
Petra	Barbora / Hana	Domeček nebo kočárek
Iva	Barbora / Tereza	Domeček nebo kočárek

15. ➤ A Protože výrok „K večeři jsem měl chleba nebo rohlík“ je nepravdivý, tak musí platit, že k večeři jsem neměl chleba ani rohlík. Pozor na to, že hledáme určitě nepravdivé tvrzení. Také se na to můžeme dívat tak, že v tabulce hledáme ten z nabízených výrazů z odpovědí, který má na řádku chleba i rohlík s logickou hodnotou 0. Pozor také na odpověď E. Protože na večeři neměl chleba, tak nemůžeme dělat žádné závěry ze situace, kdyby ho na večeři měl.
16. ➤ C V zemědělství je zaměstnáno 15 mužů a 30 žen. Pravděpodobnost tak bude 0,45.
17. ➤ B X musí být 1 nebo 6. Pokud se bude X rovnat 1, pak Z musí být 9, ale ve třetím kroku by v tomto případě vzorec nevycházel. Víme tedy, že $X = 6$. Tím pádem $Z = 3$. Na konci zjistíme, že $Y = 2$. Poté stačí čísla doplnit do vzorce: $(X \cdot Y) / Z^2 = (6 \cdot 2) / 3^2 = 4/3$.
18. ➤ D Vyobrazený obrazec má v součtu $10,5 \text{ cm}^2$.



19. ➤ E $21 : 7 + 2 = (7 + 8) : 3$.
20. ➤ E $5 @ 3 = 2/15$; $2 \heartsuit (2/15) = 15/4$.
21. ➤ D Encyklopedie může být audiokniha, pokud spadá do kategorie do 600 Kč. Ostatní odpovědi splňují podmínky ze zadání.

22. ➤ C Je vhodné pomoci si tabulkou.

P	K	A	$\neg A$	B	1	2	3
1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	1	0	0	1	0	0
0	1	1	0	1	1	1	0
0	0	0	1	1	0	1	1

23. ➤ C Z grafu je vidět, že průměrná rychlost (obsah pod křivkou grafu) běžce A na prvních 5 km je nižší než průměrná rychlost běžce B, který tak do poloviny závodu doběhne dříve. I v celém úseku 5–10 km má běžec B průměrnou rychlost vyšší.
24. ➤ A Jedná se o posloupnost, kdy každý člen získáme jako dvojnásobek předchozího členu zmenšený o 1.
25. ➤ D Všechna ostatní čísla mají po zkrácení tvar $1/2$.

KRITICKÉ MYŠLENÍ

26. ➤ D Celý úryvek z článku hovoří o tom, jak a proč se chmel geneticky upravuje. Ostatní odpovědi se mohou v textu objevovat, ale nejedná se o hlavní téma textu.
27. ➤ B Tato informace se objevuje ve druhém odstavci. Ostatní informace jsou smyšlené nebo lehce poupravené.
28. ➤ E Odpověď na tuto otázku se nachází ve třetím odstavci. Ostatní odpovědi jsou smyšlené.
29. ➤ B Tyto látky působí proti rakovině, bakteriím a zánětům. Tato informace je uvedena ve třetím odstavci. Ostatní odpovědi jsou pravdivé.
30. ➤ A Tato informace se nachází v posledním odstavci. Ostatní informace jsou smyšlené.
31. ➤ D Jedná se o případ uvedený ve čtvrtém odstavci spolu s kombinací trestného činu v prvním odstavci. Ostatní odpovědi odpovídají jiné sankci nebo jsou zcela smyšlené.
32. ➤ D Opět se jedná o informaci ze čtvrtého odstavce. Za tento trestný čin může být člověk odsouzen až na pět let. Odnětí svobody na tři roky jsou v odpovědích A, B a E a odnětí svobody na dva roky v odpovědi C.
33. ➤ C Vyplývá z věty: „Ve fúzních elektrárnách však nebudou tyto dodatečné ohřevy trvale potřeba, protože energie uvolněná fúzí bude plazma dostatečně zahřívat.“

34. ➤ B Vyplývá z věty: „Ve fúzních elektrárnách však nebudou tyto dodatečné ohřevy trvale potřeba, protože energie uvolněná fúzí bude plazma dostatečně zahřívat.“
35. ➤ A Vyplývá z věty: „Aby se ale dalo uvažovat o využití tokamaku jako elektrárny, tak je potřeba aby $Q > 10$.“
36. ➤ C Text hovoří obecně o tom, co jsou tokamaky a jaké metody k ohřevu plazmatu využívají.
37. ➤ E Z textu víme jen to, že sonda zjistila vulkanickou činnost na Io.
38. ➤ A Vyplývá z věty: „Io je ve sluneční soustavě po Zemi a možná po Venuši jediné těleso, kde je aktivní vulkanismus pozorován.“
39. ➤ C Z textu víme, že vulkanická činnost rychle mění celý povrch Měsíce. To, že je na něm vrstva evaporitů, byla jen teorie.
40. ➤ D Vyplývá z věty: „... astronomové objevili 150 aktivních sopek, ale předpokládá se, že jich je celkem okolo 400.“
41. ➤ A Ze zkamenělin nelze vždy poznat měkkou část původního obyvatele. Ostatní odpovědi jsou v textu přímo uvedeny.
42. ➤ B Ze zákona je zaměstnavatel povinen toto speciální zacházení udržovat jen devět měsíců po porodu, nebo dokud žena kojí své dítě. Ostatní odpovědi jsou pravdivé.
43. ➤ D Informace o maximální výši škody se nachází ve druhém odstavci. Ostatní odpovědi jsou smyšlené.
44. ➤ D Informace se nachází ve třetím odstavci. Je třeba zde vycházet přímo z textu a nenechat se zviklat vlastním usuzováním. Odpověď E sice dává smysl, ale v textu se nic o fungování podniku nepíše.
45. ➤ E Zaměstnanci mohou posoudit informace, které jim zaměstnavatel dá, nic je k tomu však nenutí (alespoň se o tom v tomto textu nepíše). Ostatní informace jsou pravdivé.
46. ➤ C Všechny náležitosti, které musí výroční zpráva obsahovat, se nachází v prvním odstavci. Nenachází se tam žádná informace o veřejném rejstříku. Ostatní odpovědi ve výroční zprávě uvedeny být musí.
47. ➤ E Vyplývá z věty: „Pokud změna Smlouvy o zájezdu vede i ke změně ceny zájezdu, musí být v návrhu nová cena uvedena.“
48. ➤ E Vyplývá z věty: „Úpadek hrozí, lze-li důvodně předpokládat, že dlužník nebude schopen řádně a včas splatit podstatnou část svých peněžních závazků.“

49. ➤ A Z dat vidíme, že všech stromů uvedených v odpovědi ubylo. Jediný strom, který zaznamenal nárůst, byla hrušeň.
50. ➤ C Absolutní pokles je celkové číslo, o kolik se počet zmenšil. Jelikož jablka mají největší počet, tak i tento pokles je zdaleka největší.

UVAŽOVÁNÍ V ANGLICKÉM JAZYCE

51. ➤ B *Unthinkable* v překladu znamená nemyslitelný či nepředstavitelný a v kontextu věty vyjadřuje něco „zdánlivě nemyslitelného“. Na druhé vynechané místo se nejvíce hodí *conclusion*, které v překladu znamená závěr či úsudek a v kontextu věty vyjadřuje ustálenou frázi „dojít k závěru“.
52. ➤ D *Commit* znamená spáchat či dopustit se a ve spojení se slovem *crime* (zločin, trestný čin) tvoří ustálené slovní spojení *commit a crime* – spáchat trestný čin.
53. ➤ A *To blame* v překladu znamená vinit, obviňovat někoho. Z nabízených možností má tomuto významu nejbližší sloveso *to accuse* neboli obvinít, nařknout.
54. ➤ E *Mental* v překladu znamená duševní, mentální. V kontextu věty se mluví o *mental health* čili duševním zdraví. Z nabízených možností je tedy nejvýstižnějším antonymem výraz *physical*, znamenající tělesný, fyzický (*physical health* – fyzické zdraví).
55. ➤ D Fráze *more often than not* je tzv. idiom, tedy ustálené spojení slov se specifickým významem, který obvykle nelze dešifrovat z doslovného významu (např. „až naprší a uschne“). V doslovném významu tato fráze v podstatě znamená, že se něco častěji stává, než se to nestává. Díky tomu i bez znalosti konkrétního významu tohoto idiomu lze z logiky věci vyloučit všechny výrazy, které se blíží spíše k pólu, že se to moc nestává – *never* (nikdy), *rarely* (vzácně), *sporadically* (sporadicky). Přesný význam tohoto spojení je potom obvykle, *usually*.
56. ➤ A Doslovně přeloženo jako „neukousni si více, než dokážeš požvýkat“, tedy neber si více, než dokážeš zvládnout.
57. ➤ A Všechna slova znamenají zajímavý, poutavý – kromě *affecting*, které můžeme přeložit jako ovlivňující.
58. ➤ D Tato informace se nachází hned v prvním odstavci, kde se píše, že led je naopak průhledný.
59. ➤ B Ostatní odpovědi se většinou v textu vyskytují, nejedná se však o hlavní téma celého článku.

60. ➤ E Slovní spojení *beat around the bush* je idiom, který má svůj specifický význam, jenž lze těžko dešifrovat z doslovného překladu (zde vyhýbat se ožehavému tématu hovoru). Pokud danou frázi neznáte, přečtěte si celý text a dle kontextu zkuste vyřazovací metodou zkoušet jednotlivé možnosti. Nezapomeňte také, že věta je v záporu. Českým ekvivalentem tohoto idiomu je „chodit kolem horké kaše“.