

UKÁZKOVÝ TEST



100 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 stejných oddílů se stejnými počty úloh. Při řešení se pokuste co nejvíce napodobit prostředí zkoušek. Dodržujte **stanovený čas** a nepoužívejte kalkulačku ani další pomůcky. Připravte si také dva **volné listy** formátu A4 na výpočty.

POKYNY K TESTU

- Testy tvoří **60 úloh**, na jejichž vyplnění máte **100 minut** čistého času.
- Test je rozdělen do **šesti oddílů**.
- Čas je společný všem oddílům, mezi kterými můžete volně přecházet.
- U každé otázky je právě **jedna správná odpověď**.
- Za správnou odpověď získáváte vždy **1 bod**.
- Za špatnou odpověď ztrácíte vždy **0,25 bodu**.
- Za nezodpovězenou otázku nic nezískáváte ani neztrácíte.
- Postupujte od jednodušších úloh ke složitějším.

Řešení testů naleznete na straně 255.

VERBÁLNÍ MYŠLENÍ

Následující text je společným zadáním pro úlohy 1.–5. Jde o upravený úryvek z článku „Prahu čeká přelomový rok. Do prodeje jdou tisíce nových bytů“ uveřejněném na serveru seznamzpravy.cz. Číslo v závorkách udávají pořadí vět.

(1) V hlavním městě se nyní připravuje 120 649 bytů v celkem 762 projektech. (2) Vyplývá to z _____ největšího českého rezidenčního _____ Central Group. (3) Ten sám v metropoli chystá více než 30 tisíc nových bytů, tedy čtvrtinu z celkového množství. (4) „Zatímco před rokem se v Praze podle našich dat připravovalo necelých 109 tisíc nových bytů, nyní je to už přes 120 tisíc. (5) To je _____ o 10 procent,“ _____ situaci na trhu zakladatel a šéf Central Group Dušan Kunovský. (6) Poptávka po nových bytech v Praze je stále velmi vysoká. (7) A další rok by měl být podle miliardáře ve stejném duchu. (8) „Do prodeje dáme opravdu velké a dlouho připravované rezidenční projekty, které po dokončení nabídnou tisíce nových bytů. (9) Bude to přelomový rok,“ sdělil Kunovský. (10) Stejně jako Praha láme v zájmu o investice do realit rekordy, podobně je na tom také Brno. (11) Tam se loni prodalo nejvíce nových bytů za poslední čtyři roky. (12) Celkem 4,4 miliardy korun utratili lidé v roce 2020 za nové bydlení v jihomoravské metropoli, což je o třetinu více než v roce 2019. (13) _____ si přitom za metr čtvereční museli připlatit o téměř 10 procent více, tedy v průměru 81 300 korun. (14) Jak vyplývá z analýzy developerské společnosti Trikaya, v nabídce zůstává celkem 505 volných bytů v novostavbách, přičemž nejpoptávanější dispozice 2kk o rozloze 55 metrů čtverečních vyjde v průměru na 5,35 milionu korun. (15) „Průměrný dvoupokojový byt v létě 2020 vyšel na 4,1 milionu korun, na konci roku na 4,4 milionu. (16) Průměrná úroková sazba v té době činila 2,3 procenta, ke konci roku ale klesla na 1,98 procenta. (17) Reálně tak pro kupujícího tento dvoupokojový byt zdražil o 300 tisíc, ve splátce měsíční hypotéky ale nárůst činil pouhých 350 korun, tedy méně než tři procenta,“ říká František Šudřich, obchodní ředitel společnosti Trikaya.

Zdroj: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/prahu-ceka-prelomovy-rok-do-prodeje-jdou-tisice-novych-bytu-137698>

1.

Která dvojice slov nebo slovních spojení nejvhodněji doplní vynechaná místa ve větě číslo 2?

- a) analýz, stavitele
- b) práce, právníka
- c) soudu, společníka
- d) výzkumů, rezidenta
- e) financování, developera

2.

Která dvojice slov nebo slovních spojení nejvhodněji doplní vynechaná místa ve větě číslo 5?

- a) posun, vynáší
- b) zvýšení, kontroluje
- c) snížení, popisuje
- d) nárůst, komentuje
- e) rozdíl, říká

3.

Které slovo je nejméně vhodné na vynechané místo ve větě číslo 13?

- a) zájemci
- b) developeři
- c) uchazeči
- d) kupující
- e) aspiranti

4.

Věta číslo 17 obsahuje slovo *reálně*. Který z nabízených pojmů se tomuto slovu významově nejvíce podobá? Důležitý je i kontext věty.

- a) skutečně
- b) věcně
- c) hmotně
- d) střízlivě
- e) těžce

5.

Věta číslo 14 obsahuje slovo *analýza*. Které z následujících slov je v kontextu věty jeho nejlepším antonymem (slovem opačného významu)?

- a) rozbor
- b) výzkum
- c) průzkum
- d) definice
- e) tip

6.

Která z následujících možností nejlépe odpovídá vztahu chytrý : inteligentní?

- a) tichý : hlučný
- b) bojácný : ostýchavý
- c) nesmělý : odvážný
- d) skromný : zpupný
- e) luxusní : chudý

7.

Z následujících slov vyberte to, které se svým významem nejvíce liší od ostatních.

- a) bojácný
- b) rozpačitý
- c) plachý
- d) lidský
- e) ostýchavý

8.

Která z následujících možností nejlépe popisuje frazém *boží mlýny melou pomalu, ale jistě*?

- a) Každý zlý skutek bude někdy potrestaný.
- b) Modlitbou jde odvrátit postih za zlé skutky.
- c) Boží milost je pomalá, ale stálá.
- d) Není dobré spoléhat na to, že se vše vyřeší samo.
- e) Pokud někdo udělá dobrý skutek, stane se mu poté něco zlého.

NUMERICKÉ MYŠLENÍ

9.

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) $x = 2/3$, $y = -1$

10.

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

11.

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) $z/x > z/y$

12.

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

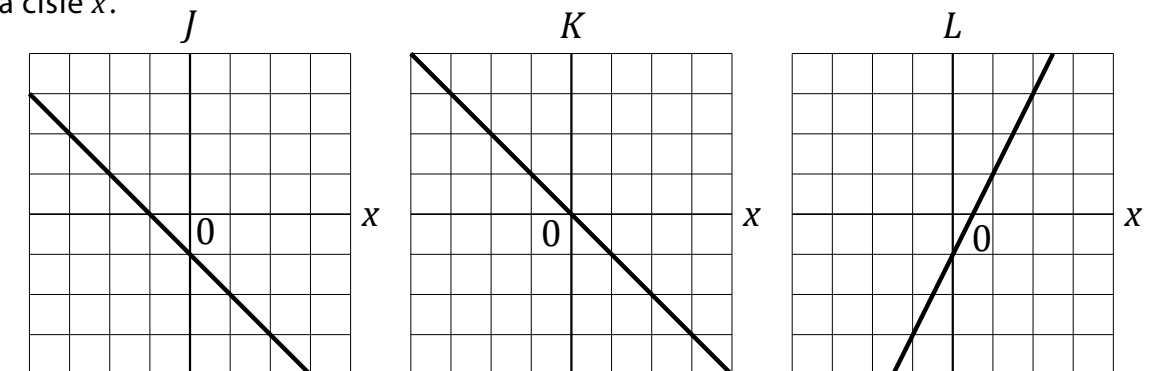
13.

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

14.

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) $L = -J - K$

15.

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) $0,75; 5/6; 3/5; 0,9; 11/9$

16.

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

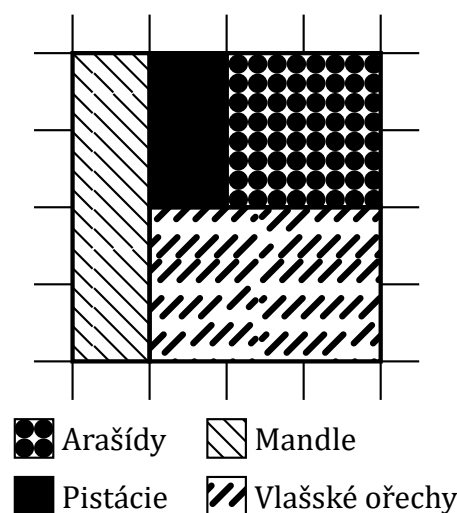
Urči, co se stane po aplikaci permutace A a následně B na soubor čísel $(51, 20, 33, 15, 2)$.

- 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) $(20, 2, 15, 33, 51)$

ANALYTICKÉ MYŠLENÍ

17.

Ořechová směs obsahuje arašídy, mandle, vlašské ořechy a pistácie. Arašídy, 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

18.

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

19.

Na oslavě jsou $2/5$ 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

20.

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 dvojčíferné 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.

21.

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.

22.

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 určité 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.

23.

Máme výrok:

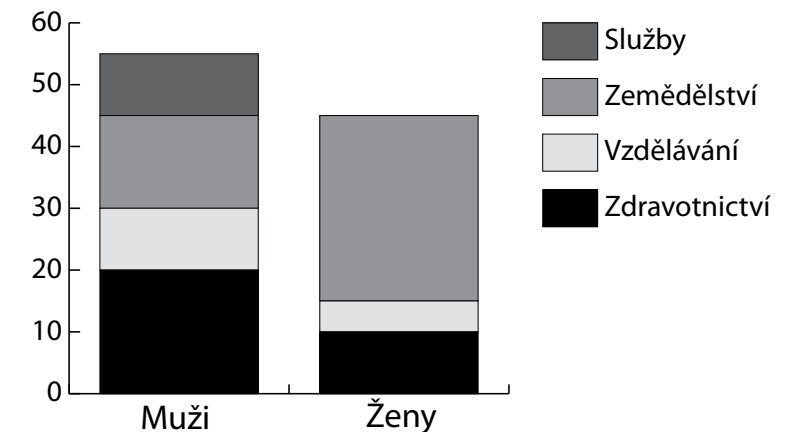
K večeři jsem měl chleba nebo rohlík.

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.

24.

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

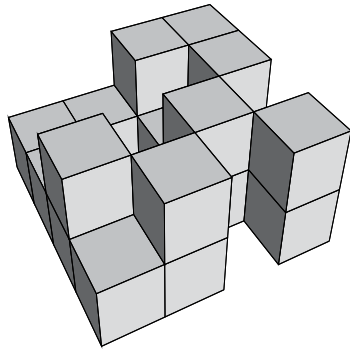


Které z následujících tvrzení **není** pravdivé?

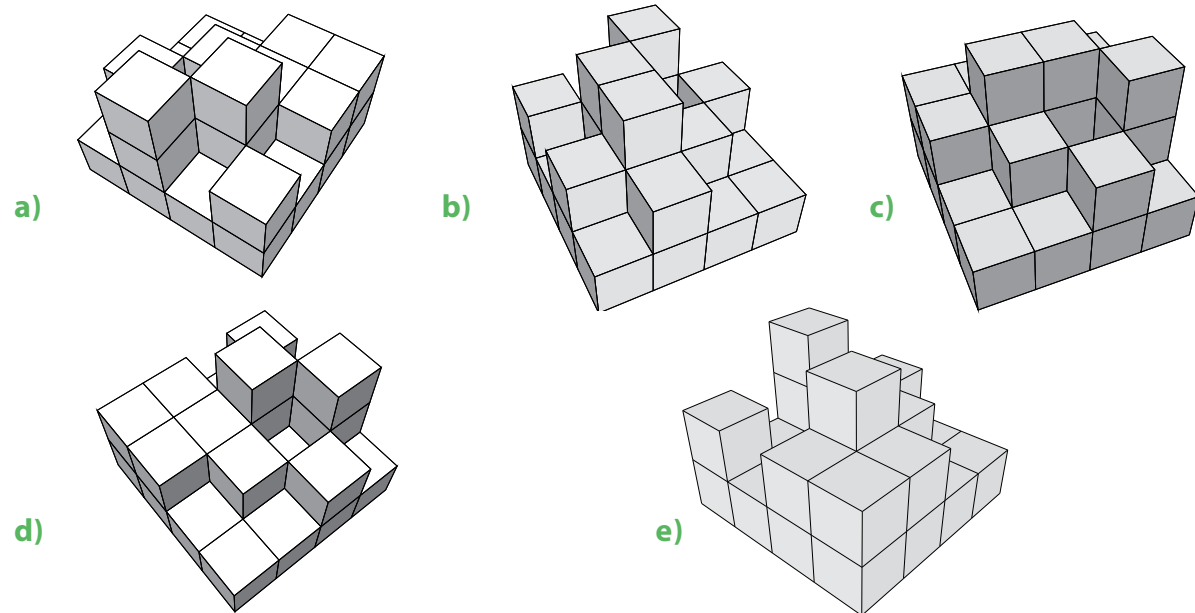
- a) Pravděpodobnost, že náhodně vybraný jedinec ze souboru bude muž zaměstnaný ve zdravotnictví, je 0,2.
- b) Pravděpodobnost, že náhodně vybraný jedinec ze souboru bude žena zaměstnaná ve službách, je 0.
- c) Pravděpodobnost, že náhodně vybraný jedinec ze souboru bude zaměstnaný v zemědělství, je 0,5.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

PROSTOROVÁ PŘEDSTAVIVOST

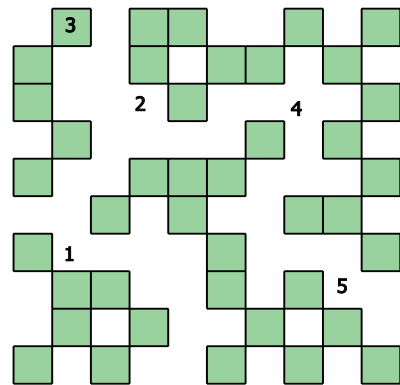
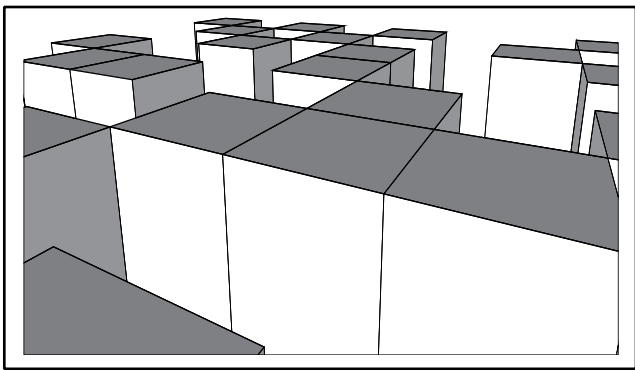
25.



Který z následujících útvarů doplní ten v zadání tak, aby vznikl kompletní kvádr?



26.

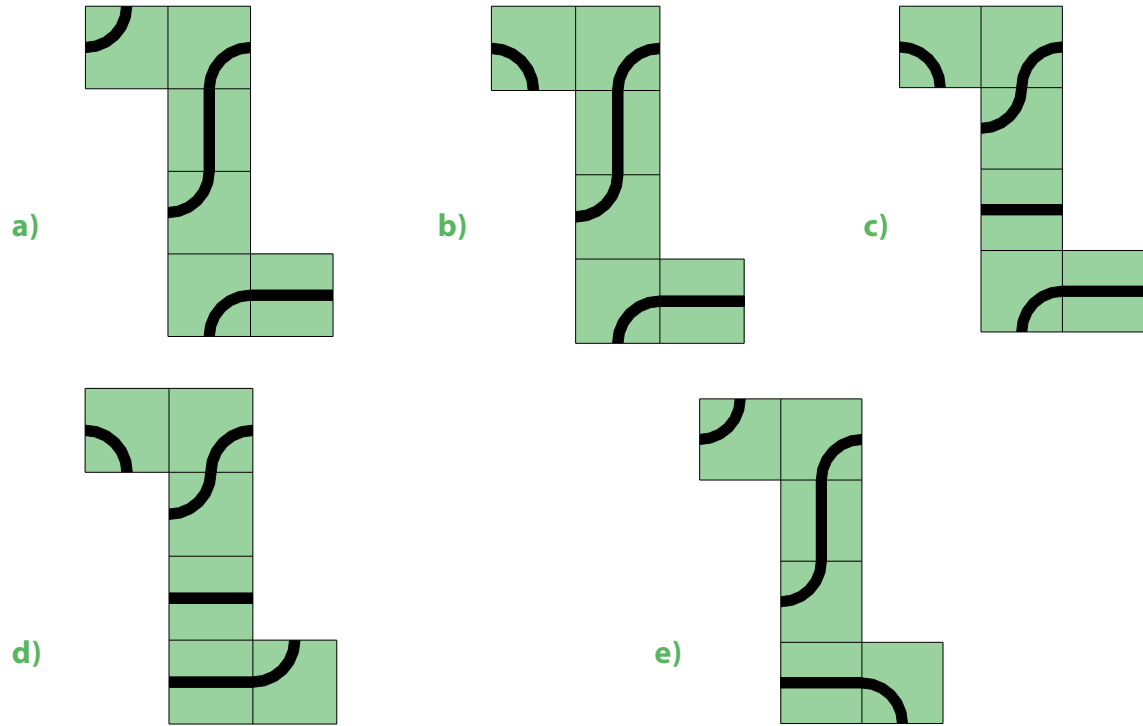


V zadání vpravo na obrázku se nachází plánec bludiště postaveného z krychlí. Ze které pozice, označené v plánu čísly 1 až 5, byl pořízen perspektivní pohled, který vidíme v zadání vlevo?

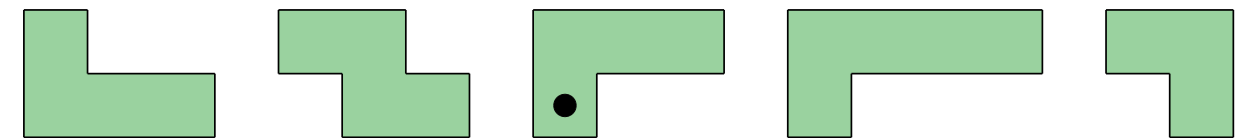
- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

27.

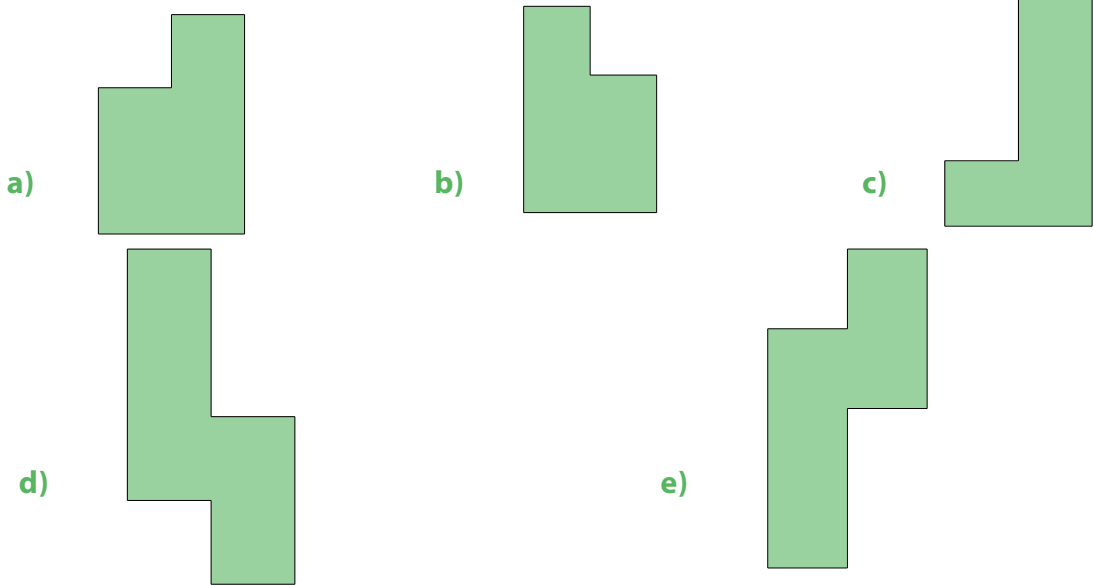
Na plášti které z rozložených krychlí bude v jednotlivých možnostech po složení čára vždy bez přerušení navazovat?



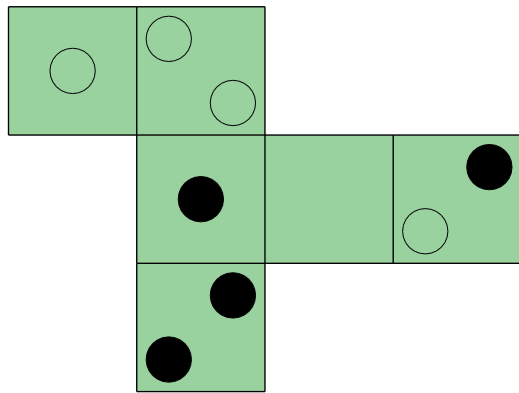
28.



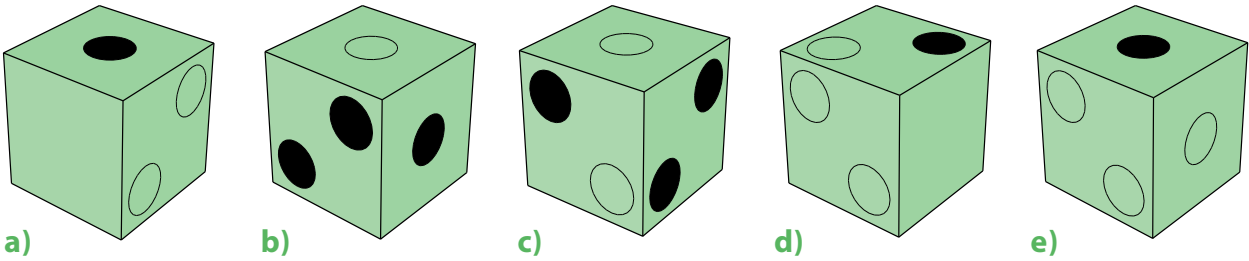
Po doplnění jednoho dílku z možností k pěti dílkům v zadání je možné vytvořit čtverec. Přičemž musíme dodržet dvě pravidla: tečka na dílku bude položena uprostřed čtverce a zobrazené dílky smíme pouze přesouvat (tedy nepřevracet ani neotáčet). Který z dílků a) až d) použijeme k sestavení kompletního čtverce?



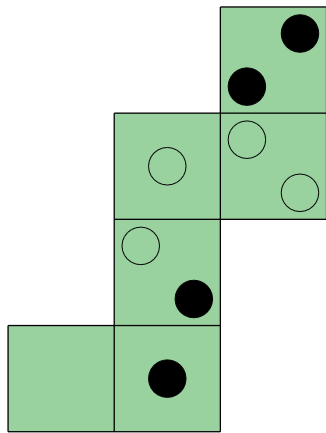
29.



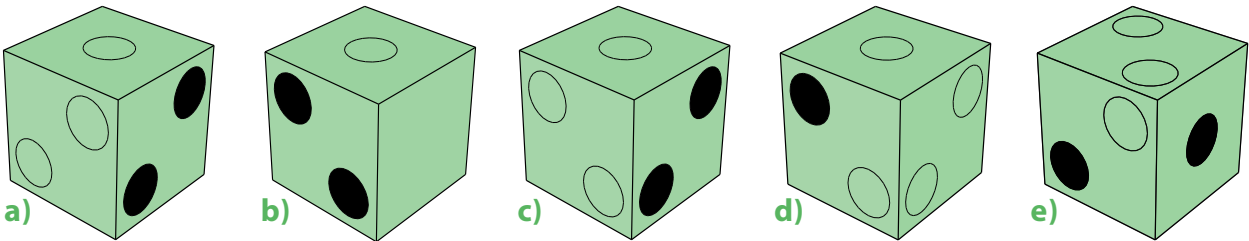
Která z krychlí v možnostech vznikne složením jednostranně potištěné krychle v zadání?



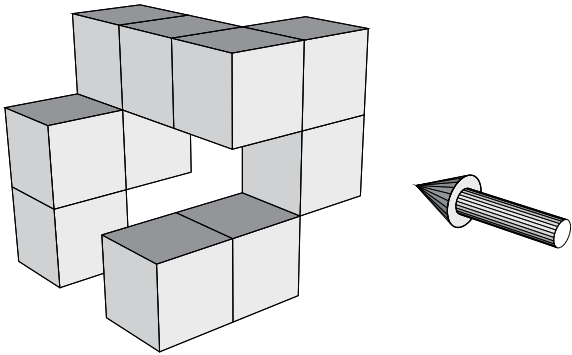
30.



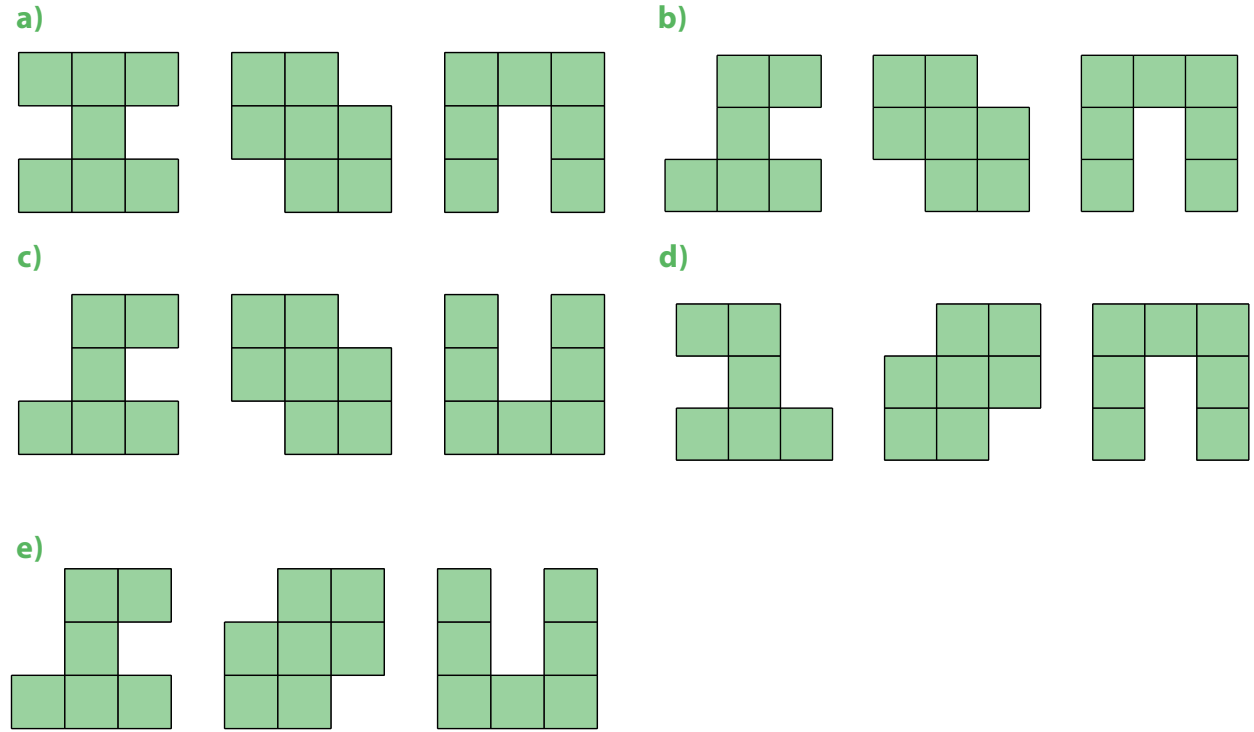
Která z krychlí v možnostech vznikne složením jednostranně potištěné krychle v zadání?



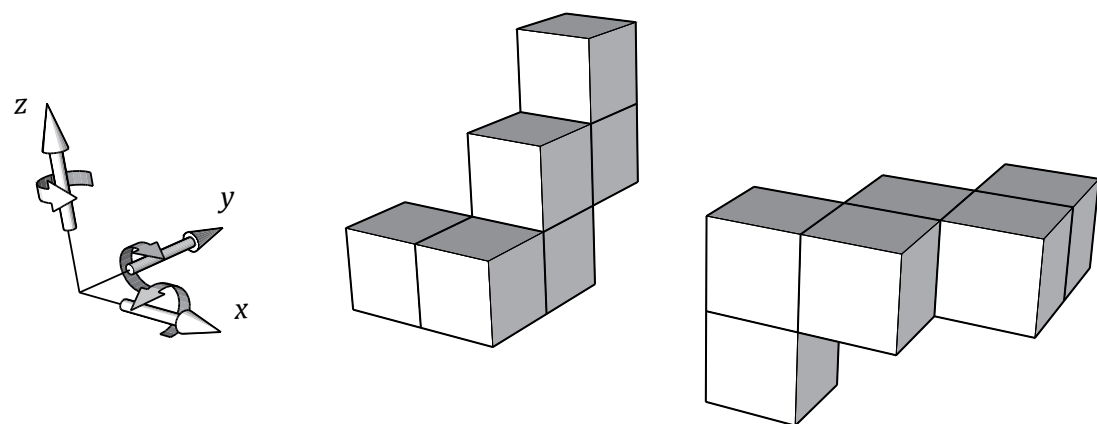
31.



Která možnost obsahuje postupně pohled seshora, zespodu a zprava na zadaný objekt? Šipka znázorňuje pohled zepředu a všechny krychličky jsou v objektu alespoň částečně vidět.



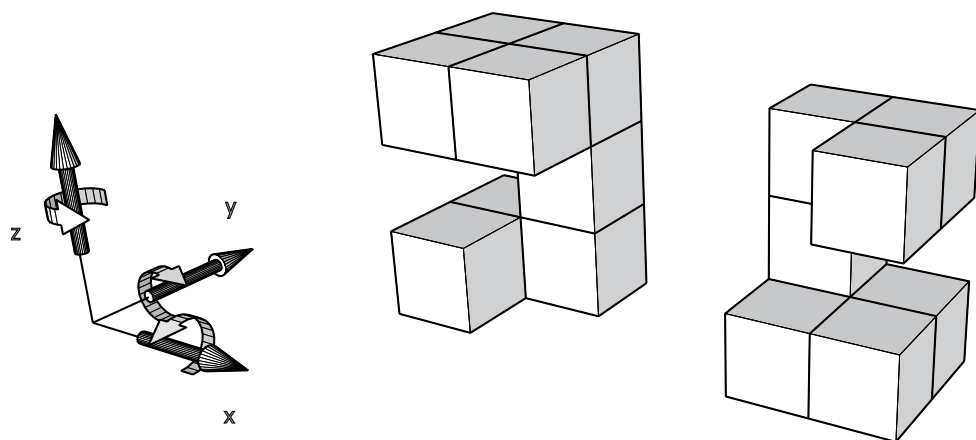
32.



Podle kterých os se mohl objekt vlevo postupně otočit tak, aby se dostal do pozice, ve které ho vidíme vpravo? Minus v odpovědi značí otočení proti naznačenému směru.

- a) $z, -x$ b) $-x, y$ c) $-z, -x$ d) $-y, -y$ e) z, x

33.



Podle kterých os se mohl objekt vlevo postupně otočit tak, aby se dostal do pozice, ve které ho vidíme vpravo? Minus v odpovědi značí otočení proti naznačenému směru.

- a) $y, -x$ b) $-y, x$ c) x, y d) x, z e) y, y

KULTURNÍ PŘEHLED

34.

Po jaké události vstoupilo USA do druhé světové války?

- a) Po útoku na Pearl Harbor.
b) Po bitvě u Midway.
c) USA byly v druhé světové válce už od začátku.
d) Po vstupu Itálie do války.
e) Po operaci Barbarossa.

35.

Který stát **nemá** na své vlajce červenou barvu?

- a) Rakousko
b) Itálie
c) Indie
d) Mexiko
e) Dánsko

36.

Který z těchto států je jako jediný členem EU (k lednu 2022)?

- a) Norsko
b) Lichtenštejnsko
c) Andorra
d) Monako
e) Irsko

37.

Které z těchto českých měst leží nejseverněji?

- a) Karlovy Vary
b) Hradec Králové
c) Kolín
d) Kladno
e) Mladá Boleslav

38.

ZÁSTUP: Ať žije válka!

SYN: Nás vede maršál!

ZÁSTUP: Nás vede maršál!

SYN: Ať žije maršál!

ZÁSTUP: Maršál! Maršál!

(Houkání auta, které si nemůže zástupem prorazit cestu.)

Dr. GALÉN (vyběhne s kufříkem v ruce): Doběhnu pěšky... Dovolte prosím... Prosím vás, pusťte mě... někdo mě čeká...

SYN: Občané, volejte: Ať žije maršál! Ať žije válka!

Dr. GALÉN: Ne! Válka ne! Nesmí být žádná válka! Poslyšte, ne, válka nesmí být!

VÝKŘIKY: Co to říkal? – Zrádce! – Zbabělec! – Mažte ho!

Dr. GALÉN: Musí být mír! Pusťte mne – Já jdu k maršálovi –

VÝKŘIKY: Urazil maršála! – Na lucernu! – Zabte ho!

Vyberte **nepravdivý** výrok o díle, z něhož úryvek pochází.

- a) Bratr autora výše uvedeného úryvku byl známý ilustrátor a malíř.
- b) Slova, která jsou v úryvku v závorkách, se nazývají scénické poznámky.
- c) Dílo, ze kterého je úryvek, končí pozitivně – Dr. Galén se v pořádku dostane k maršálovi a pomůže mu.
- d) Mezi další autorova známá díla patří například Matka, Továrna na absolutno nebo Válka s mlouky.
- e) Jedná se o dílo nepřímo varující před nástupem nacismu v Německu.

39.

Se kterým divadlem je úzce spjata známá dvojice Voskovec a Werich?

- a) Osvobozené divadlo
- b) Divadlo Na zábradlí
- c) Divadlo na Vinohradech
- d) Stavovské divadlo
- e) Divadlo Semafor

40.

Který z následujících výroků o českém volebním systému je **nepravdivý**?

- a) Poslanci jsou voleni na 4 roky, kandidáti musí být starší 21 let.
- b) Při volbách do Senátu se využívá většinový volební systém.
- c) V ČR volíme 200 poslanců a 81 senátorů.
- d) Volební systém při volbách do Poslanecké sněmovny je většinový.
- e) Při volbách do Senátu jsou volební obvody rozděleny na třetiny. Proto se volby do Senátu konají každé 2 roky a senátoři jsou voleni na 6 let.

41.

Která z následujících možností nejlépe překládá latinský výrok *Quot capita, tot sententiae*?

- a) Dřívějším časem, mocnějším právem.
- b) Kolik hlav, tolik názorů.
- c) Stejná práva – stejná povinnost.
- d) Ne mnoho slov, ale mnoho obsahu.
- e) Necht' nenávidí, jen když se bojí.

42.

Který z následujících mužů **nepatří** mezi evangelisty?

- a) Jan
- b) Jakub
- c) Matouš
- d) Marek
- e) Lukáš

KRITICKÉ MYŠLENÍ

Následující text je společným zadáním pro úlohy 43–47.

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/>)

43.

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.

44.

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.

45.

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

46.

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.

47.

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 48–49.

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.

48.

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.

49.

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.

50.

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 trilobita 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 pradávých 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-ordovicky-mori/>)

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

- a) Ze zkamenělin lze vždy poznat měkkou část původního obyvatele.
- b) Fosilie trilobita 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.

ENGLISH SECTION

51.

Which of the following expressions has the most similar meaning as the adjective *polite*?

- a) flabby
- b) glamorous
- c) curious
- d) well mannered
- e) pleasant

52.

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

- a) plain
- b) simple
- c) particular
- d) ordinary
- e) average

53.

Two tractors ploughed a field in 3 hours. How many tractors do we need to have the field ploughed in forty minutes?

- a) 5
- b) 6
- c) 6,5
- d) 8
- e) 9

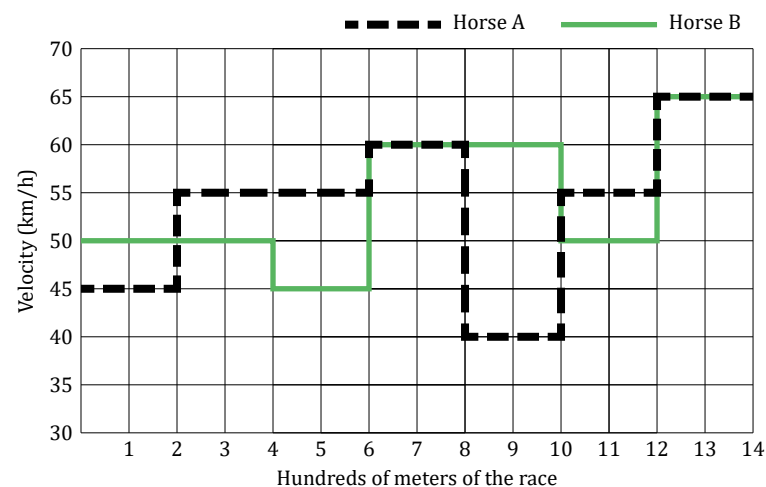
54.

Arrange these numbers in an ascending order: 5/7; 5/9; 2/3; 0,6.

- a) 5/9; 0,6; 2/3; 5/7
- b) 5/7; 0,6; 2/3; 5/9
- c) 5/9; 0,6; 5/7; 2/3
- d) 2/3; 0,6; 5/7; 5/9
- e) 5/7; 0,6; 5/9; 2/3

55.

There are two horses in a horse race. Their velocities are displayed in the picture below.



Choose which one of the following sentences is correct:

- a) Horse A is the winner.
- b) Both horses had the same average speed.
- c) Horse A was the first one to reach the half of the race.
- d) Between 200 and 1000 meters horse A was faster than horse B.
- e) Both horses changed their order in the race only once.

56.

The following sentence is **false**:

I will buy a new T-shirt and jeans, or I will buy a dress.

Choose which one of the following sentences follows from falseness of the sentence above:

- a) I will not buy a dress.
- b) If I buy a dress, then I will not buy a T-shirt.
- c) I will buy a dress if and only if I buy a T-shirt and jeans.
- d) I will buy a T-shirt or jeans.
- e) I will buy a T-shirt and dress.

57.

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 H_2O , 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.

58.

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?

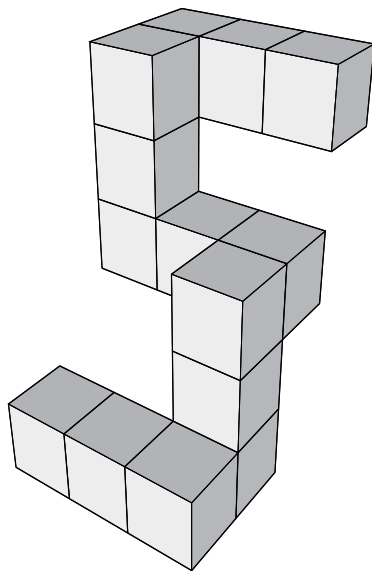
- a) Age of the Earth.
- b) Possible place of a first life.
- c) Structure of the first life forms.
- d) RNA and DNA of fishes.
- e) Length of molecular chains.

59.

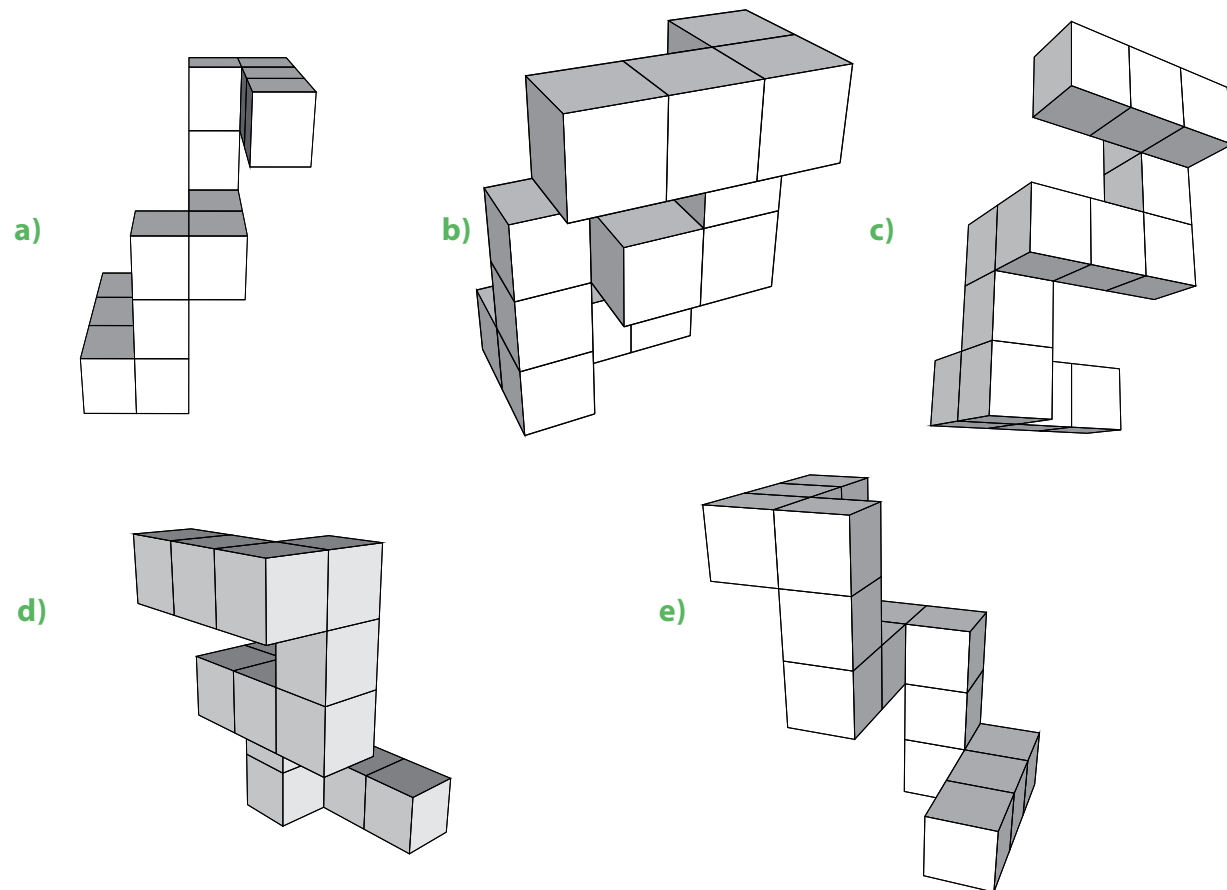
In what year was the euro first introduced as a currency?

- a) 1965
- b) 1977
- c) 1992
- d) 2002
- e) 2005

60.



Select the object that differs from the given one.



STOP – KONEC TESTU

Pokud vám ještě zbývá čas, můžete si zkontrolovat odpovědi
nebo se vrátit k libovolnému oddílu testu.

Řešení testu

VERBÁLNÍ MYŠLENÍ

1. > A V tomto případě je nejlepší postupovat vylučovací metodou. První vynechané slovo dává smysl jen v odpovědi A, B a D. U druhého slova jsou to odpovědi A a E. Výsledkem je tedy průnik těchto dvou vhodných slov v odpovědi A.
2. > D Opět budeme postupovat stejným způsobem. První slovo může být to, které je uvedeno v odpovědích A, B a D. U druhého slova to jsou odpovědi C a D. Průnik těchto dvou informací poskytuje právě odpověď D.
3. > B Developeři jsou ti, kdo nové byty a domy staví. Ostatní odpovědi odkazují na ty, kteří si tyto nemovitosti chtějí koupit, či pronajmout. Nejméně se tedy hodí právě odpověď B.
4. > A Odpovědi A až D jsou v jistých kontextech synonyma uvedeného slova, zde se významově nejvíce hodí odpověď A. Odpověď E je zcela nevhodná.
5. > E Analýza je výzkum nějakého problému. Odpovědi A až C jsou významově velmi blízká slova. Slovo definice se tomuto významu vymyká, ale zároveň se nejedná ani o slovo s opačným významem. Nejvíce se zde blíží opačnému významu slovo tip.
6. > B Slova chytrý a inteligentní jsou synonyma. Stejně tak slova v odpovědi B. Ostatní slova jsou si navzájem antonymy.
7. > D Všechny odpovědi kromě odpovědi D mají podobný význam, slovo lidský se tomuto významu vymyká.
8. > A Dalším takovým frazémem se stejným významem může být třeba „na každou svini se vaří voda“. Význam je takový, že si nemusíme dělat starosti s tím, že by někdo vyvážl bez trestu i přesto, že spáchal nějaký zlý skutek. Spravedlivý trest ho časem skutečně dožene.

NUMERICKÉ MYŠLENÍ

9. > 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:

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

10. ➤ 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.
11. ➤ 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 $z > z^2$.
12. ➤ 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.

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

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

$$2z = 24$$

$$x + y + z = ?$$

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

$$L = J - 3K$$

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

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

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

ANALYTICKÉ MYŠLENÍ

17. ➤ 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 % $\times$ 60 Kč). Dohromady tak kilogram směsi stojí 33,75 Kč.
18. ➤ 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).

19. ➤ A Pokud jsou na oslavě 2/5 dospělých (40 %) a 70 % účastníků je příbuzných oslavence, pak dospělí, kteří nejsou příbuznými oslavence, mohou tvořit maximálně 30 % účastníků oslavy. (Za předpokladu, že každý, kdo není příbuzný oslavence, je dospělý.) 30 % z 80 je 24.
20. ➤ D Z druhé podmínky víme, že v kódu se mohou 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

21. ➤ 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

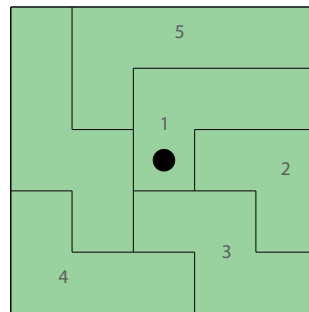
22. ➤ B Řešení představuje následující tabulka:

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

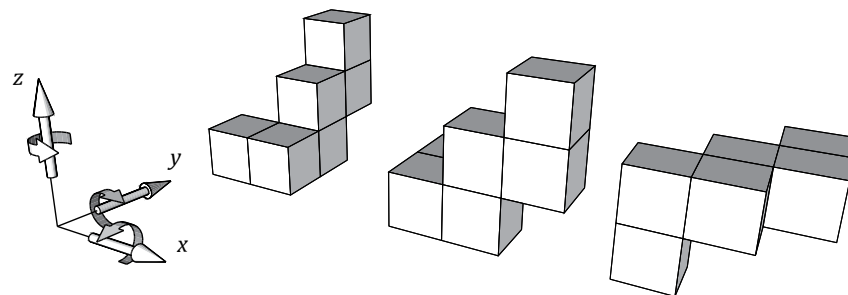
23. ➤ A Protože výrok „K večeři jsem měl chleba nebo rohlík“ je nepravdivý, tak musí platit, že k večeři jsem neměl chleba ani rohlík. Pozor na to, že hledáme určitě nepravdivé tvrzení. Také se na to můžeme dívat tak, že v tabulce hledáme ten z nabízených výrazů z odpovědí, který má na řádku chleba i 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.
24. ➤ C V zemědělství je zaměstnáno 15 mužů a 30 žen. Pravděpodobnost tak bude 0,45.

PROSTOROVÁ PŘEDSTAVIVOST

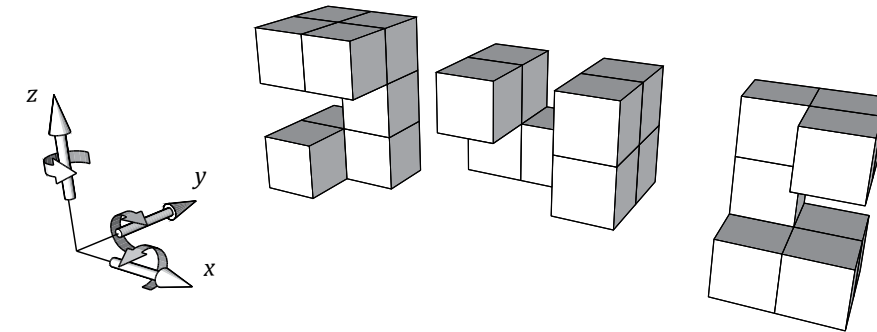
25. ➤ C Většinu špatných odpovědí eliminujeme pozorováním, že trojice kostek v jednom rohu by měla mít výšku 2 a v rohu vedlejším výšku 1. Další podmínkou může být například fakt, že doplněk kváдру by měl obsahovat alespoň dva sloupce s výškou tří kostek.
26. ➤ B Z perspektivního pohledu vidíme komplex 4 navzájem se dotýkajících kostek, na plánu takovýto tvar najdeme pouze jednou. Nyní si stačí uvědomit, z jaké strany na popsany tvar nahlížíme. Když vybereme odpověď, ještě si zkontrolujeme, že i rozložení ostatních kostek souhlasí.
27. ➤ E V možnostech A, B a C nenavazuje čára po spojení dílků uprostřed nahoře a uprostřed dole. V možnosti D vidíme chybu při složení dílků uprostřed nahoře a vpravo dole.
28. ➤ D Začneme prostředním dílkem s tečkou. Prostor pod ním vyplní jedině druhý dílek, jakýkoli jiný dílek by přesahoval velikost výsledného čtverce. Jako další umístíme dílek ve tvaru Z, jako jediný totiž dokáže vyplnit pravý dolní roh. První z nabízených dílků se nevejde jinam než do levého dolního rohu. Zbývá nám tedy poslední z pěti dílků, kterým společně s dílkem z možnosti D čtverec dokončíme.



29. ➤ E Z rozložené kostky jde dobře vidět, že jsou tyto tři dílky vedle sebe. Je potřeba si dát pozor na to, zda není kostka například zrcadlově otočená.
30. ➤ B Zde by nás mohla zmást možnost C, kde diagonály dílků se dvěma tečkami sice míří k jednomu rohu, avšak k opačnému než na kostce rozložené.
31. ➤ D Správnou odpověď nám prozradí hned první pohled seshora.
32. ➤ C Na obrázku je zobrazen navíc mezikrok po otočení o 90 stupňů kolem osy z v naznačeném směru.



33. ➤ E Na obrázku je zobrazen navíc mezikrok po otočení o 90 stupňů kolem osy y v naznačeném směru.



KULTURNÍ PŘEHLED

34. ➤ A Jednalo se o útok Japonců na americkou námořní základnu Pearl Harbor na Havajských ostrovech (7. prosince 1941).
35. ➤ C Vlajka Indie je tvořena 3 vodorovnými pruhy (oranžovým, bílým, zeleným). Uprostřed bílého pruhu je modrým kolem znázorněn modrým kolem brahmánismu.
36. ➤ E Již od 1. ledna 1973.
37. ➤ E Všechna ostatní města leží jižněji. U otázek zeměpisného charakteru je vhodné vyhledat si pro lepší představu daná místa na mapě.
38. ➤ C Jedná se o drama *Bílá nemoc* (z roku 1937) od Karla Čapka. Dr. Galén je davem ušlapán a zabit, válka tak není zastavena.
39. ➤ A K Jiřímu Voskovci a Janu Werichovi se časem přidal i jazzový skladatel Jaroslav Ježek.
40. ➤ D Volební systém při volbách do Poslanecké sněmovny není většinový, ale poměrný – v Poslanecké sněmovně je tedy zastoupeno více stran než jedna v takovém poměru, jako byl poměr získaných hlasů.
41. ➤ B Výrok patří mezi tzv. živá latinská slova, tedy do části latiny jakožto jinak mrtvého jazyka, která se dodnes používá ve formě ustálených slovních spojení.
42. ➤ B Evangelia jsou svědectví o životě a působení Ježíše Krista. Jejich autory jsou Jan, Matouš, Marek a Lukáš. Jakub mezi ně nepatří.

KRITICKÉ MYŠLENÍ

43. ➤ 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.

44. ➤ B Tato informace se objevuje ve druhém odstavci. Ostatní informace jsou smyšlené nebo lehce poupravené.
45. ➤ E Odpověď na tuto otázku se nachází ve třetím odstavci. Ostatní odpovědi jsou smyšlené.
46. ➤ B Tyto látky působí proti rakovině, bakteriím a zánětům. Tato informace je uvedena ve třetím odstavci. Ostatní odpovědi jsou pravdivé.
47. ➤ A Tato informace se nachází v posledním odstavci. Ostatní informace jsou smyšlené.
48. ➤ 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.
49. ➤ 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.
50. ➤ A Ze zkamenělin nelze vždy poznat měkkou část původního obyvatele. Ostatní odpovědi jsou v textu přímo uvedeny.

ENGLISH SECTION

51. ➤ D *Polite* je v překladu zdvořilý, slušný. *Well mannered* je v překladu dobře vychovaný. Jejich význam je tedy velmi podobný – na rozdíl od ostatních uvedených přídavných jmen.
52. ➤ C Všechna slova kromě *particular* (konkrétní) mají podobný význam – obyčejný, jednoduchý, běžný.
53. ➤ E 3 hodiny se rovnají 180 minutám. Použijeme trojčlenku pro nepřímou úměrnost a dostáváme $x/2 = 180/40$, po upravení $x = 9$.
54. ➤ A *Ascending* znamená vzestupný, chceme tedy seřadit čísla vzestupně. $2/3 = 6/9$, a to je větší než $5/9$. $2/3$ je přibližně 0,66. 0,6 se rovná $6/10$. Nyní použijeme křížové pravidlo a zjistíme, že $5/9 < 6/10$. Posledních $5/7$ zkusíme porovnat se zatím největším číslem, což je $2/3$. Po dalším použití křížového pravidla zjistíme, že $2/3 < 5/7$. Výsledek tedy je $5/9 < 0,6 < 2/3 < 5/7$.
55. ➤ C Stačí si spočítat průměrnou rychlost obou koní mezi 0–600 m (posledních 100 m nás nezajímají, koně běželi stejně rychle). Pro koně A máme $(45 + 55 + 55) / 7 = 155/7$, pro koně B pak $(50 + 50 + 45) / 7 = 145 / 7$. Kůň A byl v první půlce závodu rychlejší. Úlohu lze řešit i úvahou – prvních 400 metrů se situace pro koně A symetricky obrátila – koně se opět potkali. Do 600 metrů pak kůň A vítězil, dorazil tedy do poloviny jako první.

56. ➤ A Negací disjunkce je konjunkce negací, tedy pokud přiřadíme: koupím triko = A, koupím džíny = B a koupím šaty = C, tak negace zadaného výroku $(A \wedge B) \vee C$ bude $\neg(A \wedge B) \wedge \neg C = (\neg A \vee \neg B) \wedge \neg C$. Aby tento výrok – „nekoupím si tričko nebo si nekoupím džíny, a zároveň si nekoupím (určitě) šaty“ – byl splněn, nekoupím si šaty – tedy odpověď A.
57. ➤ D Tato informace se nachází hned v prvním odstavci, kde se píše, že led je naopak průhledný.
58. ➤ B Ostatní odpovědi se většinou v textu vyskytují, nejedná se však o hlavní téma celého článku.
59. ➤ D 1. ledna 2002 nahradilo euro dříve platné měny používané v zemích eurozóny.
60. ➤ B V prostředním patře chybí jedna rohová kostka. Tento rozdíl můžeme dobře pozorovat na možnostech B a C, je na ně totiž nahlíženo z podobného úhlu.