

Otázky za 10 bodů

- Samotným větším otvorem se celá nádrž naplní o 3 h dříve, než menším. V 5:00 začalo napouštění prázdné nádrže větším otvorem, v 7:00 se k tomu otevřel i menší otvor. Oběma otvory pak natékala voda až do 11:00, kdy se nádrž naplnila. Z toho vyplývá, že větším otvorem se nádrž naplní za dobu [v hodinách], která patří do intervalu
a) (2; 4,2) b) (4,2; 6,4) c) (6,4; 8,6) d) (8,6; 10,8) e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
- V kině je tolik řad, kolik je v jedné řadě sedadel a všechny řady jich mají stejný počet. Ubereme-li v každé řadě po šesti sedadlech a přidáme osm řad, celkový počet sedadel se nezmění. Původní počet sedadel v řadě potom patří do intervalu
a) (21; 23,5) b) (23,5; 26) c) (26; 28,5) d) (28,5; 31) e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
- Součet prvních n lichých čísel se pro všechna přirozená čísla n rovná
a) $n^3/6 + 11n/6 - 1$ b) $2^n + n - 2$ c) n^2 d) $3^n - 3n + 1$ e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
- Daná krychle K má stranu a . Nechť V_1 je objem koule, která se zevnitř dotýká všech stěn krychle K a V_2 je objem koule, jejíž povrch prochází všemi vrcholy krychle K . Poměr $V_2:V_1$ patří potom do intervalu
a) (1; 2,1) b) (2,1; 3,2) c) (3,2; 4,1) d) (4,1; 5,7) e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
- Od prvního ledna se osamostatní stát Tramtárie, jehož národní barvy jsou černá, bílá, zelená a oranžová. Vlajku chtějí mít se třemi rovnoběžnými pruhy, jako je slovenská nebo maďarská, přičemž by se připouštěla i stejná barva horního a dolního pruhu, jak to má rakouská. Pokud se omezí jen na národní barvy, počet všech možných vlajek takto sestavených patří do intervalu
a) (28; 32) b) (32; 37) c) (37; 43) d) (43; 51) e) žádná z předcházejících odpovědí není správná

Otázky za 6 bodů

- Přečtěte si text: **Delfská metoda** (angl. delphi technique) je způsob dosažení shody skupiny expertů v odpovědi na nějakou otázku. Metodu uplatňuje skupina navzájem se neovlivňujících expertů, přičemž obvykle nejsou ani na jednom místě. Práci skupiny koordinuje prostředník (mediátor, moderátor) jemuž členové skupiny pošlou své odpovědi obvykle ve formě standardizovaných dotazníků. Prostředník je shrne do stanoviska, které je co nejbližší všem individuálním formulacím a to potom znovu rozešle všem k vyjádření. Ti se znova vyjádří a navrhnou změnu textu atd. Takovýchto kol se může opakovat několik, až se dospěje ke konsensuální formulaci odpovědi na původní otázku.
Z uvedeného textu vyplývá, že hlavním cílem Delfské metody je
a) umožnit prostředníkovi, aby uplatnil standardizované dotazníky
b) dosáhnout, aby se na jednom místě soustředily názory několika expertů na daný problém
c) umožnit postupné sblížení stanovisek navzájem komunikujících expertů
d) umožnit postupné sblížení stanovisek expertů, kteří spolu přímo nekomunikují
e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
- Michal a Petr mají vedle sebe pozemky stejné kvality a pěstují na nich stejnou odrůdu jahod. Petr je odborník – zahradník, Michal je úplný laik. Dověděl se, že má hnojit hnojivem H, ale neví, kolik ho má použít. Může získat tyto informace:
I1: rozloha vlastního pozemku I2: rozloha Petrova pozemku
I3: kolik hnojiva je nutno aplikovat na 1 m² I4: Kolik hnojiva použije na svůj pozemek Petr
K tomu, aby Michal mohl určit množství hnojiva, které má použít:
a) stačí kterékoli tři uvedené údaje, ale žádné dva b) stačí kterékoli dva z uvedených údajů
c) nestačí ani některá trojice údajů, ale některá dvojice stačí d) stačí kterýkoli z uvedených údajů sám
e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
- Všichni vrcholoví manažeři firem ve vybraném regionu jsou členy velkých politických stran. Ani jeden majitel těchto firem není vrcholovým manažerem. A proto:
a) Všichni členové velkých politických stran jsou vrcholovými manažery firem v daném regionu.
b) Ani jeden majitel firmy v daném regionu není členem velké politické strany.
c) Ani jeden vrcholový manažer firmy v daném regionu není majitelem firmy nebo členem malé politické strany.
d) Ani jeden člen velké politické strany není majitelem firmy v daném regionu.
e) Žádný ze závěrů a) až d) nelze s jistotou vyvodit pouze z uvedených údajů.
- 0,5 litru nápoje o obsahu 50% alkoholu jsme přelili do láhve o objemu 0,7 litru a dolili vodou. Tím jsme dostali nápoj o obsahu alkoholu $p\%$, kde $p \in$
a) (28; 30) b) (30; 32) c) (32; 34) d) (34; 36) e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
- U babičky je na návštěvě 5 vnoučat. Babička jim nabídla vdolky, ze kterých po chvíli nezůstal ani jeden. Babička pak mohla s jistotou říci: „Někdo z vás jistě snědl nejméně pět vdolků“. Z toho vyplývá, že jich napekla nejméně
a) 16 b) 19 c) 21 d) 25 e) žádná z předcházejících odpovědí není správná

Otázky za 2 body

11. Na stavební fakultě platí pravidla: Fyziku si může zapsat jen ten, kdo již uspěl u zkoušky z matematiky. Statiku si může zapsat jen ten, kdo již uspěl u zkoušky z fyziky. Studentka Lenka ještě neabsolvovala fyziku. Z toho vyplývá, že Lenka
- nemá úspěšně ukončenou ani matematiku, ani statiku
 - nemá úspěšně ukončenou matematiku, o statice nevíme
 - nemá úspěšně ukončenou statiku, o matematice nevíme
 - ani o statice, ani o matematice nemůžeme nic usoudit
 - žádná z předcházejících odpovědí není správná
12. Přímka o rovnici $4x + 2y - 20 = 0$ má směrnici z intervalu
- $\langle -3; -1 \rangle$
 - $\langle -1; 0 \rangle$
 - $\langle 0; 1 \rangle$
 - $\langle 1; 3 \rangle$
 - žádná z předcházejících odpovědí není správná
13. $\infty - 3\infty =$
- 0
 - $-\infty$
 - -2∞
 - je to neurčitý výraz
 - žádná z předcházejících odpovědí není správná
14. Má-li mít rovnice $x^2 + 6x + m = 0$ jeden dvojnásobný kořen, potom musí platit $m =$
- 6
 - 7
 - 9
 - 7
 - žádná z předcházejících odpovědí není správná
15. $\sqrt{0,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,009} =$
- $9,5 \cdot 10^{-12}$
 - $3 \cdot 10^{-12}$
 - $9,5 \cdot 10^{-11}$
 - $3 \cdot 10^{-11}$
 - žádná z předcházejících odpovědí není správná
16. Definiční obor funkce $\log(-2 + |x|)$ tvoří
- $(-\infty; \infty)$
 - $(2; \infty)$
 - $(-\infty; 2)$
 - $(-\infty; -2) \cup (2; \infty)$
 - žádná z předcházejících odpovědí není správná
17. Součet úhlů pravidelného šestiúhelníku je
- 4π
 - 5π
 - 6π
 - 7π
 - žádná z předcházejících odpovědí není správná
18. Víme, že $\binom{36}{16} = \binom{36}{x}$ a že $x \neq 16$. Potom $x =$
- 19
 - 20
 - 23
 - 27
 - žádná z předcházejících odpovědí není správná
19. Necht' $u = |6 + 7i|$, $v = |2 - 9i|$. Potom
- $u < v$
 - $u = v$
 - $2v \geq u > v$
 - $u > 2v$
 - žádná z předcházejících odpovědí není správná
20. Posloupnost 11, 11, 11, 11, ...
- je aritmetická i geometrická
 - je aritmetická a není geometrická
 - není aritmetická ani geometrická
 - není aritmetická a je geometrická
 - žádná z předcházejících odpovědí není správná

Otázky za 10 bodů

- Samotným větším otvorem se celá nádrž naplní o 3 h dříve, než menším. V 7:00 začalo napouštění prázdné nádrže větším otvorem, v 9:00 se k tomu otevřel i menší otvor. Oběma otvory natékala voda až do 13:00, kdy se nádrž naplnila. Z toho vyplývá, že větším otvorem se nádrž naplní za dobu [v hodinách], která patří do intervalu
a) (4; 6,2) b) (6,2; 8,6) c) (8,6; 10,6) d) (10,6; 12,8) e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
- V kině je tolik řad, kolik je v jedné řadě sedadel a všechny řady jich mají stejný počet. Ubereme-li v každé řadě po pěti sedadlech a přidáme šest řad, celkový počet sedadel se nezmění. Původní počet sedadel v řadě potom patří do intervalu
a) (21; 23,5) b) (23,5; 26) c) (26; 28,5) d) (28,5; 31) e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
- Součet prvních n sudých čísel se pro všechna přirozená čísla n rovná
a) $3^n - 3n + 1$ b) $n^3/6 + 11n/6 - 1$ c) $n^2 + n$ d) n^2 e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
- Daná krychle K má stranu a . Nechť V_1 je objem koule, která se zevnitř dotýká všech stěn krychle K a V_2 je objem koule, jejíž povrch prochází všemi vrcholy krychle K . Poměr $V_2:V_1$ patří potom do intervalu
a) (1; 2,8) b) (2,8; 4,6) c) (4,6; 6,1) d) (6,1; 7,7) e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
- Od prvního ledna se osamostatní stát Tramtárie, jehož národní barvy jsou černá, bílá, zelená a oranžová. Vlajku chtějí mít se třemi rovnoběžnými pruhy, jako je slovenská nebo maďarská, přičemž by se připouštěla i stejná barva horního a dolního pruhu, jak to má rakouská. Pokud se omezí jen na národní barvy, počet všech možných vlajek takto sestavených patří do intervalu
a) (30; 38) b) (38; 46) c) (46; 54) d) (54; 62) e) žádná z předcházejících odpovědí není správná

Otázky za 6 bodů

- Přečtěte si text: *Delfská metoda* (angl. delphi technique) je způsob dosažení shody skupiny expertů v odpovědi na nějakou otázku. Metodu uplatňuje skupina navzájem se neovlivňujících expertů, přičemž obvykle nejsou ani na jednom místě. Práci skupiny koordinuje prostředník (mediátor, moderátor) jemuž členové skupiny pošlou své odpovědi, obvykle ve formě standardizovaných dotazníků. Prostředník je shrne do stanoviska, které je co nejbližší všem individuálním formulacím a to potom znovu rozešle všem k vyjádření. Ti se znova vyjádří a navrhnou změnu textu atd. Takovýchto kol se může opakovat několik, až se dospěje ke konsensuální formulaci odpovědi na původní otázku.
Z uvedeného textu vyplývá, že hlavním cílem Delfské metody je
a) umožnit prostředníkovi, aby uplatnil standardizované dotazníky
b) dosáhnout, aby se na jednom místě soustředily názory několika expertů na daný problém
c) umožnit postupné sblížení stanovisek expertů, kteří spolu navzájem přímo nekomunikují
d) umožnit postupné sblížení stanovisek expertů
e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
- Michal a Petr mají vedle sebe pozemky stejné kvality a pěstují na nich stejnou odrůdu jahod. Petr je odborník – zahradník, Michal je úplný laik. Dověděl se, že má hnojit hnojivem H , ale neví, kolik ho má použít. Může získat tyto informace:
I1: rozloha vlastního pozemku I2: rozloha Petrova pozemku
I3: kolik hnojiva je nutno aplikovat na 1 m² I4: Kolik hnojiva použije na svůj pozemek Petr
K tomu, aby Michal mohl určit množství hnojiva, které má použít
a) nestačí ani některá trojice údajů, ale některá dvojice stačí b) stačí kterékoli tři uvedené údaje, ale žádné dva
c) stačí kterékoli dva z uvedených údajů d) stačí kterýkoli z uvedených údajů sám
e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
- Všichni vrcholoví manažeři firem ve vybraném regionu jsou členy velkých politických stran. Ani jeden majitel těchto firem není vrcholovým manažerem. A proto:
a) Někteří členové velkých politických stran nejsou majiteli firem ve vybraném regionu.
b) Ani jeden majitel firmy v daném regionu není členem velké politické strany.
c) Ani jeden vrcholový manažer firmy v daném regionu není majitelem firmy a zároveň členem velké politické strany.
d) Ani jeden člen velké politické strany není majitelem firmy v daném regionu.
e) Žádný ze závěrů a) až d) nelze s jistotou vyvodit pouze z uvedených údajů.
- 0,5 litru nápoje o obsahu 40% alkoholu jsme přelili do láhve o objemu 0,7 litru a dolili vodou. Tím jsme dostali nápoj o obsahu alkoholu $p\%$, kde $p \in$
a) (28; 30) b) (30; 32) c) (32; 34) d) (34; 36) e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
- U babičky je na návštěvě 5 vnoučat. Babička jim nabídla vdolky, ze kterých po chvíli nezůstal ani jeden. Babička pak mohla s jistotou říci: „Někdo z vás jistě snědl nejméně pět vdolků“. Z toho vyplývá, že jich napekla nejméně
a) 25 b) 21 c) 19 d) 16 e) žádná z předcházejících odpovědí není správná

Otázky za 2 body

11. Na stavební fakultě platí pravidla: Fyziku si může zapsat jen ten, kdo již uspěl u zkoušky z matematiky. Statiku si může zapsat jen ten, kdo již uspěl u zkoušky z fyziky. Studentka Lenka ještě neabsolvovala fyziku. Z toho vyplývá, že Lenka
- a) nemá úspěšně ukončenou ani matematiku, ani statiku
 - b) nemá úspěšně ukončenou statiku, o matematice nevíme
 - c) nemá úspěšně ukončenou matematiku, o statice nevíme
 - d) ani o statice, ani o matematice nemůžeme nic usoudit
 - e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
12. Přímka o rovnici $4x - 2y + 20 = 0$ má směrnici z intervalu
- a) $\langle -3; -1 \rangle$
 - b) $\langle -1; 0 \rangle$
 - c) $\langle 0; 1 \rangle$
 - d) $\langle 1; 3 \rangle$
 - e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
13. $2\infty - 4\infty =$
- a) 0
 - b) $-\infty$
 - c) -2∞
 - d) je to neurčitý výraz,
 - e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
14. Má-li mít rovnice $x^2 + 6x + m = 0$ jeden dvojnásobný kořen, potom musí platit $m =$
- a) 6
 - b) -7
 - c) 7
 - d) 9
 - e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
15. $\sqrt{0,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,009} =$
- a) $9,5 \cdot 10^{-12}$
 - b) $3 \cdot 10^{-12}$
 - c) $9,5 \cdot 10^{-11}$
 - d) $3 \cdot 10^{-11}$
 - e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
16. Definiční obor funkce $\log(2 - |x|)$ tvoří
- a) $(-2; 2)$
 - b) $(2; \infty)$
 - c) $(-\infty; 2)$
 - d) $(-\infty; \infty)$
 - e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
17. Součet úhlů pravidelného pětiúhelníku je
- a) 2π
 - b) 3π
 - c) 4π
 - d) 5π
 - e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
18. Víme, že $\binom{36}{17} = \binom{36}{x}$ a že $x \neq 17$. Potom $x =$
- a) 19
 - b) 20
 - c) 23
 - d) 27
 - e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
19. Nechť $u = |6 + 8i|$, $v = |7 - 7i|$. Potom
- a) $u < v$
 - b) $u = v$
 - c) $2v \geq u > v$
 - d) $u > 2v$
 - e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
20. Posloupnost 17, 17, 17, 17, ...
- a) není aritmetická a je geometrická
 - b) je aritmetická a není geometrická
 - c) není aritmetická ani geometrická
 - d) je aritmetická i geometrická
 - e) žádná z předcházejících odpovědí není správná

Otázky za 2 body

11. Negací výroku: „V každém ročníku FM je nějaký student ze zahraničí.“ je
- a) Všichni studenti FM jsou z ČR. b) V některém ročníku FM je více studentů ze zahraničí.
c) V některém ročníku FM jsou všichni studenti z ČR. d) V některém ročníku FM nejsou studenti z ČR.
e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
12. Přímkou o rovnicích $4x - 2y + 20 = 0$ a $-6x + 3y + 30 = 0$ jsou navzájem
- a) kolmé b) různoběžné, ale ne kolmé c) rovnoběžné, ale ne totožné d) totožné
e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
13. $\log_4 16 / \log_2 16 =$
- a) 0 b) 0,5 c) 1 d) 2 e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
14. Má-li rovnice $x^2 + 6x + m = 0$ jeden kořen $x_1 = 6$, potom musí platit $m =$
- a) 0 b) 1 c) 12 d) -72 e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
15. Číslo 3,14 je
- a) přirozené b) racionální, ale ne přirozené c) iracionální d) komplexní, ale ne reálné
e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
16. Definiční obor funkce $\log(x^2 + 5x - 6)$ tvoří
- a) $(-\infty, 2) \cup (3, \infty)$ b) (2, 3) c) (-6, 1) d) $(-\infty, -6) \cup (1, \infty)$ e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
17. Rovnostranný trojúhelník o straně 1 má výšku přibližně
- a) 0,67 b) 0,77 c) 0,87 d) 1 e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
18. Na koncertě se má hrát 7 skladeb. Počet všech možných pořadí, ve kterém se mohou hrát je
- a) 77 b) 2320 c) 5040 d) 13271 e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
19. V množině komplexních čísel platí, že $(1 - i)(1 + i) =$
- a) 1 b) i c) 2 d) $-2i$ e) žádná z předcházejících odpovědí není správná
20. Posloupnost $4^{0,5}, 16^{0,5}, 36^{0,5}, 64^{0,5}, \dots$
- a) není aritmetická a je geometrická
b) je aritmetická a není geometrická
c) není aritmetická ani geometrická
d) je aritmetická i geometrická
e) žádná z předcházejících odpovědí není správná

Správné odpovědi k testům z PMR

Otázka	Body	Varianta		
		A2	D3	F1
1	10	D	C	A
2	10	B	D	B
3	10	C	C	A
4	10	D	C	C
5	10	B	A	A
6	6	D	C	C
7	6	C	A	B
8	6	C	A	A
9	6	D	A	B
10	6	C	B	C
11	2	C	B	C
12	2	A	D	C
13	2	D	D	B
14	2	C	D	D
15	2	A	B	B
16	2	D	A	D
17	2	A	B	C
18	2	B	A	C
19	2	B	C	C
20	2	A	D	B