

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

**KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI**

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

1. Vyjádřete v základních jednotkách soustavy SI jednotku Pa (Pascal).

+ $kg \cdot m^{-1} \cdot s^{-2}$

- $kg \cdot m^{-2} \cdot s^{-2}$

- $kg \cdot m \cdot s^{-1}$

- $kg \cdot m^{-2} \cdot s^{-3}$

2. Vyhledejte správný převodní vztah pro $5 \text{ mm} \cdot \mu s^{-1}$.

+ $5000 \text{ m} \cdot s^{-1}$

- $5 \text{ km} \cdot h^{-1}$

- $0,005 \text{ m} \cdot s^{-1}$

- $5 \text{ m} \cdot s^{-1}$

3. Základní jednotkou soustavy SI pro teplotu je

+ Kelvin

- Fahrenheit

- stupeň Rankina

- stupeň Newtona

4. Vyhledejte správný převodní vztah pro rychlost chůze $3,6 \text{ km} \cdot h^{-1}$

+ $1 \text{ m} \cdot s^{-1}$

- $0,27 \text{ m} \cdot s^{-1}$

- $19,44 \text{ m} \cdot s^{-1}$

- $9 \text{ m} \cdot s^{-1}$

5. Zdvihový objem motoru vozidla je 1600 cm^3 . Jaký je to objem v m^3 ?

+ $1,6 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$

- $1,6 \cdot 10^{-9} \text{ m}^3$

- $1,6 \cdot 10^3 \text{ m}^3$

- $1,6 \cdot 10^6 \text{ m}^3$

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

**KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI**

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

6. **Vozidlo se pohybuje rychlostí $108 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Jaká je jeho rychlost vyjádřená v $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$**

- + $30 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- $10,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- $72 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- $259,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

7. **Který z převodních vztahů platí? $40 \text{ J} =$**

- + $40 \text{ kg}\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}^{-2}$
- $40 \text{ kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}$
- $40 \text{ K}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-2}$
- $40 \text{ kg}^2\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-2}$

8. **Určete správný převodní vztah pro 2 mm^3**

- + $2\cdot 10^{-9} \text{ m}^3$
- $2\cdot 10^{-6} \text{ m}^3$
- $2\cdot 10^6 \text{ m}^3$
- $2\cdot 10^9 \text{ m}^3$

9. **Tlak $2 \text{ N}\cdot\text{m}^{-2}$ je**

- + 2 Pa
- 2 mPa
- 2 MPa
- 2 kPa

10. **Teploměr udává hodnotu teploty vzduchu $-1 \text{ }^\circ\text{C}$. Jakou termodynamickou teplotu má vzduch?**

- + $272,15 \text{ K}$
- -1 K
- $285,45 \text{ K}$
- $273,15 \text{ K}$



PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

**KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI**

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

11. **Kapky vody padají svisle rychlostí $5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Na oknech jedoucího vlaku svírají dráhy vodních kapek s vodorovným rámem okna úhel 60° . Jakou rychlostí jede vlak?**
 - + $2,89 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $5,00 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $25 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $3,46 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
12. **Kolmo na směr proudění vody v řece se pohybuje pramice rychlostí $4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Voda v řece proudí rychlostí $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Jaká je výsledná rychlost pramice vzhledem ke břehu?**
 - + $4,47 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $2,00 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $0,50 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $2,82 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
13. **Výtah se rozjíždí z klidu se stálým zrychlením $3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$. Za jak dlouho urazí dráhu 24 m ?**
 - + 4 s
 - 8 s
 - 72 s
 - $0,125 \text{ s}$
14. **Cyklista urazil 8 km průměrnou rychlostí $18 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ a 8 km průměrnou rychlostí $27 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Jakou průměrnou rychlostí urazil celou vzdálenost 16 km ?**
 - + $21,6 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$
 - $22,5 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$
 - $25 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$
 - $20 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

**KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI**

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

15. **Vzdálenost mezi Brnem a Vyškovem je 35 km. Cyklista vyrazil z Vyškova průměrnou rychlostí $20 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ a dojel do Brna. O kolik hodin a minut musel z Vyškova vyrazit chodec průměrnou rychlostí $5 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ dříve než cyklista, aby dorazili do Brna současně?**
- + 5 h 15 min
 - 4 h 30 min
 - 6 h
 - 5 h 45 min
16. **Vzdálenost mezi Prahou a Brnem je 203 km. Z Prahy vyjede do Brna automobilista průměrnou rychlostí $72 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Ve stejný okamžik vyjede z Brna do Prahy motocyklista průměrnou rychlostí $54 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Jak daleko od Prahy se potkají?**
- + 116 km
 - 72 km
 - 14,4 km
 - 100 km
17. **Svisle vzhůru je rychlostí $660 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ vystřelen náboj. Za jak dlouho po výstřelu dožene zvuková vlna výstřelí vystřelený náboj? (rychlost zvuku je $330 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, tíhové zrychlení je $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$)**
- + 66 s
 - 5 s
 - 99 s
 - 33 s
18. **Vlak urazí vzdálenost 1,6 km za dvě minuty. Jaká je jeho průměrná rychlost?**
- + $48 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$
 - $75 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$
 - $80 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$
 - $13,3 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

**KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI**

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

19. Do města dorazí vichřice za 2,5 h od hlášení, že se žene směrem na město. Jak daleko je vichřice od města, je-li její rychlost $30 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$?
- + 270 km
 - 12 km
 - 75 km
 - 83 m
20. Motocykl jel rychlostí $54 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Vyjádřete jeho rychlost v $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$.
- + $15 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $5,4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $7,35 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $1,02 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
21. Úhlovou rychlost ω rovnoměrného pohybu po kružnici určíme ze vztahu (r – poloměr, T – perioda, f – frekvence)
- + $\omega = 2\cdot\pi\cdot f$
 - $\omega = 2\cdot\pi/r$
 - $\omega = 2\cdot\pi\cdot r$
 - $\omega = T/f$
22. Určete úhlovou rychlost otáčení hřídele, který koná 30 otáček za minutu?
- + $3,14 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $3,14 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $30 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $30 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$
23. Kolotoč o poloměru 8 m se otáčí úhlovou rychlostí $0,707 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$. Jaké dostředivé zrychlení má osoba o hmotnosti 80 kg sedící na okraji kolotoče? (tíhové zrychlení je $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$)
- + $4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
 - $4524,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
 - $7,07 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
 - $1,41 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

24. Traktor jede rychlostí $15 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Kola traktoru mají poloměr $0,75 \text{ m}$. Vypočítejte úhlovou rychlost otáčení kola.
- + $20 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $11,25 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $0,05 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $8,43 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$
25. Brusný kotouč o poloměru $0,15 \text{ m}$ má brousit s obvodovou rychlostí $30 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Jakou úhlovou rychlostí se musí otáčet?
- + $200 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $4,5 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $9 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $400 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$
26. Těleso oběhne kružnici o poloměru $12,4 \text{ m}$ za $3,1 \text{ s}$. Jakou úhlovou rychlostí se pohybuje?
- + $2,03 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $38,44 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $0,25 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $4 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$
27. Projektil o hmotnosti $1,5 \text{ kg}$ byl vystřelen rychlostí $600 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ z děla o hmotnosti 750 kg . Vypočítejte velikost rychlosti děla při zpětném nárazu.
- + $1,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $0,83 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $300 \text{ km}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $1,875 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
28. U letícího elektronu byla určena velikost hybnosti $59\cdot 10^{-27} \text{ kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ a velikost rychlosti $6,5\cdot 10^4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Určete hmotnost elektronu.
- + $9,1\cdot 10^{-31} \text{ kg}$
 - $1,1\cdot 10^{30} \text{ kg}$
 - $52,5\cdot 10^{-31} \text{ kg}$
 - $10,3\cdot 10^{-32} \text{ kg}$

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

29. Určete velikost hybnosti vozíčku o hmotnosti 8 kg , který se pohybuje rychlostí $0,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.
- + $2,4 \text{ kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $26,7 \text{ kg}\cdot\text{s}\cdot\text{m}^{-1}$
 - $5,17 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$
 - $0,36 \text{ kg}\cdot\text{s}^{-1}$
30. Hybnost letící koule byla $8 \text{ kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$. Jak velkou rychlostí se pohybovala, když její hmotnost byla 2 kg ?
- + $4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $16 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $0,25 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
31. Výsadkář klesá s padákem k Zemi rovnoměrným přímočarým pohybem. Síla odporu prostředí proti jeho pohybu je 900 N . Jaká je hmotnost výsadkáře, je-li hmotnost padáku 10 kg ? (tíhové zrychlení je $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$)
- + 80 kg
 - 100 kg
 - 90 kg
 - 50 kg
32. Určete hmotnost klády, kterou vleče kůň vodorovně po zemi silou $0,9 \text{ kN}$, je-li součinitel tření $0,6$. (tíhové zrychlení je $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$)
- + 150 kg
 - 540 kg
 - 980 kg
 - 5400 kg
33. Jak velkou silou musíme působit na rameni 3 m , aby moment dosáhl $21 \text{ N}\cdot\text{m}$.
- + 7 N
 - 30 N
 - $0,016 \text{ N}$
 - $0,143 \text{ N}$

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

**KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI**

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

34. Síla 11 N působí otáčivým momentem $66\text{ N}\cdot\text{m}$ vzhledem k jistému bodu. Na jak dlouhém rameni síla působí? (síla působí kolmo na rameno)
- + 6 m
 - 726 m
 - 0,333 m
 - 1,833 m
35. Vypočítejte výslednici sil o velikostech 3 N a 4 N , které působí ve stejném místě a jsou na sebe kolmé.
- + 5 N
 - 12 N
 - 0,75 N
 - 1,33 N
36. Dvě stejně velké síly o velikosti 20 N působí ve stejném bodě proti sobě. Jaká je výslednice sil?
- + 0 N
 - 40 N
 - 28,28 N
 - 1 N
37. Jakou nejmenší silou se udrží v klidu nákladní automobil o hmotnosti 10 tun , který zastavil na silnici, která má na 100 m délky výškový rozdíl 2 m ? Tíhové zrychlení je $10\text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.
- + 2 kN
 - 5 kN
 - 200 N
 - 500 N

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

**KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI**

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

38. Dva dělníci nesou břemeno 60 kg na tyči o délce 2 m , která má hmotnost 8 kg . Břemeno visí ve vzdálenosti $0,9\text{ m}$ od druhého nosiče. Jaké je zatížení každého nosiče? Tíhové zrychlení je $10\text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.
- + 310 N, 370 N
 - 340 N, 340 N
 - 374 N, 306 N
 - 270 N, 330 N
39. Míč nabyl při výkopu rychlosti $10\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Hmotnost míče je $0,6\text{ kg}$. Jak velká síla na něj působila, jestliže náraz trval $0,01\text{ s}$?
- + 600 N
 - 16,7 N
 - 6 N
 - 60 N
40. Jak velká síla působila na střelu o hmotnosti 20 g , která proletěla hlavní za $0,001\text{ s}$ a nabyla rychlosti $400\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$?
- + 8000 N
 - 0,02 N
 - 8000 kN
 - 200 N
41. Příkon motoru pohánějící zdviž je 5 kW . Zdviž o hmotnosti 800 kg vyjede do výšky 20 m za 40 s . Vypočítejte účinnost motoru. (tíhové zrychlení je $10\text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$)
- + 80 %
 - 60 %
 - 75 %
 - 95 %
42. Sportovec vyběhl schody do výše 7 m za 3 s . Jaký je jeho výkon, má-li hmotnost 63 kg ? (tíhové zrychlení je $10\text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$)
- + 1470 W
 - 13 230 W
 - 270 W
 - 3,33 W

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

**KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI**

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

43. Kámen byl spuštěn do jámy. Jeho hmotnost byla 4 kg . Za 3 s po vypuštění dopadl na dno jámy. Jak hluboká je jáma? (tíhové zrychlení je $10\text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$)
- + 45 m
 - 120 m
 - $7,5\text{ m}$
 - $13,33\text{ m}$
44. Jaká je kinetická energie automobilu o hmotnosti 1600 kg jede-li rychlostí $20\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$?
- + 320 kJ
 - 16 kJ
 - 32 kJ
 - 80 J
45. Z jak velké výšky by muselo dopadnout těleso volným pádem, aby při dopadu na zem dosáhlo stejné rychlosti jako automobilista, který najel na pevnou překážku rychlostí $90\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$? (tíhové zrychlení je $10\text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$)
- + $31,25\text{ m}$
 - 405 m
 - 900 m
 - $15,81\text{ m}$
46. Vypočítejte rychlost pohybujícího se tělesa o hmotnosti 8 kg , je-li kinetická energie tohoto tělesa 324 J .
- + $9\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $6,36\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $40,5\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $0,025\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
47. Jakou kinetickou energii mělo těleso těsně před dopadem na hladinu těleso o hmotnosti 48 kg , které spadlo z můstku vysokého 6 m ? Tíhové zrychlení je $10\text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.
- + $2,88\text{ kJ}$
 - 80 J
 - $1,25\text{ J}$
 - 864 J

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

**KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI**

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

48. **Z jaké výšky spadlo závaží o hmotnosti 3 kg, když při dopadu vykonalo práci 6 J? Tíhové zrychlení je $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.**
- + 0,2 m
 - 5 m
 - 180 m
 - 0,82 m
49. **Automobil o celkové hmotnosti 1500 kg jede rychlostí $72 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Jaká je jeho kinetická energie?**
- + 300 kJ
 - 2,074 MJ
 - 75 J
 - 750 J
50. **O kolik je nutné nadzvednout kladivo o hmotnosti 3 kg, aby se jeho potenciální energie zvětšila o 21 J? Tíhové zrychlení je $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.**
- + 0,7 m
 - 6,3 m
 - 1,43 m
 - 0,160 m
51. **Led o hmotnosti 2 kg a teplotě 0°C při normálním tlaku se celý přeměnil ve vodu o stejné teplotě. Vypočítejte celkové teplo, které přijal. (měrné skupenské teplo tání ledu je $334\cdot 10^3 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}$, měrné teplo ledu je $2100 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$)**
- + 668 kJ
 - 4,2 kJ
 - 1,4 GJ
 - 318 J

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

**KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI**

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

52. **Vypočítejte, jaké teplo je potřeba k roztavení mosazi o hmotnosti 4 kg, která má počáteční teplotu 70 °C. Teplota tání mosazi je 970 °C, měrné skupenské teplo tání mosazi je $159 \cdot 10^3 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1}$ a měrná tepelná kapacita je $394 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.**
- + 2,054 MJ
 - 44,52 MJ
 - 572,4 kJ
 - 363,2 kJ
53. **Jakou délku má při teplotě 65 °C ocelový drát, který při teplotě -10 °C je dlouhý 33,22 m? (součinitel teplotní délkové roztažnosti oceli je $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$)**
- + 33,25 m
 - 33,23 m
 - 33,19 m
 - 39,87 m
54. **Kolik tepla je zapotřebí k ohřátí 2 kg vody o teplotě 20 °C na teplotu 60 °C? (měrná tepelná kapacita vody je $4200 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$)**
- + 336 kJ
 - 52,5 J
 - 672 kJ
 - 0,019 J
55. **Na jakou teplotu se ohřeje 8 m³ vody z teploty 20 °C, když jí dodáme 100 MJ tepla. (měrná tepelná kapacita vody je $4200 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, hustota vody je $1000 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$)**
- + 23,0 °C
 - 20,1 °C
 - 20,3 °C
 - 87,2 °C

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

**KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI**

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

56. **Vypočítejte normálové napětí v ocelovém drátě dlouhém 3 m a o průřezu 2 mm², který je natahován silou 22 kN.**
- + 11·10⁹ Pa
 - 132 Pa
 - 0,272 ·10⁹ Pa
 - 29,33·10³ Pa
57. **O kolik se zvýší teplota 4 kg tělesa o měrné tepelné kapacitě 500 J·kg⁻¹·K⁻¹ dodáme-li 16 kJ tepla?**
- + 8 K
 - 0,128 K
 - 128 K
 - 7,8 K
58. **Kolik tepla je nutné dodat olověnému tělesu o hmotnosti 4 kg, které je zahřáté na teplotu tání, jestliže se těleso přemění z pevného skupenství na kapalné o téže teplotě? (měrné skupenské teplo tání olova je 24 kJ·kg⁻¹)**
- + 96 kJ
 - 6 kJ
 - 384 kJ
 - 0,167 J
59. **Jak se změní teplota železného předmětu o hmotnosti 6 kg, dodáme-li mu 675 J tepla? (měrná tepelná kapacita železa je 450 J·kg⁻¹·K⁻¹)**
- + o 0,25 K
 - o 9 K
 - o 6 K
 - o 0,11 K

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

**KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI**

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

60. Kolik kilogramů vody o teplotě $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ musíme smísit s 50 kg vody o teplotě $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ abychom po promísení dostali vodu teplou $30\text{ }^{\circ}\text{C}$? (měrná tepelná kapacita vody je $4200\text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$)
- + 20 kg
 - 200 kg
 - 32 kg
 - 125 kg
61. Tělesa o hmotnosti 6 kg je ponořeno v nádrži naplněné vodou. Jak velká je vztlaková síla? (hustota tělesa je $4000\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$, hustota vody $1000\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ a tíhové zrychlení $10\text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$)
- + 15 N
 - $66,7\cdot 10^6\text{ N}$
 - $240\cdot 10^6\text{ N}$
 - 240 N
62. Průměrná hustota mořské vody je $1040\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$. Vypočítejte hodnotu tlaku v tomto prostředí v hloubce 1 km . (tíhové zrychlení je $10\text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$, zanedbejte atmosférický tlak)
- + 10,4 MPa
 - 10,4 kPa
 - 10,4 Pa
 - 0,104 Pa
63. Kapalina proudí potrubím o průměru 5 cm rychlostí $2\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Jakou rychlost bude mít v místě, kde se potrubí zužuje na průměr $2,5\text{ cm}$?
- + $8\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $6,25\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $0,16\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 - $25\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

**KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI**

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

64. **Jak velkou silou působí atmosféra na čtvercovou plochu o hraně 4 m? (atmosférický tlak předpokládejme 100 kPa)**
- + 1600 kN
 - 400 kN
 - 0,04 N
 - 25 kN
65. **Válcová nádoba průměru 20 cm a výšce 40 cm je po okraj zaplněna vodou (hustota $1000 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$). Jak velkým hydrostatickým tlakem působí voda na dno nádrže? (neuvažujte atmosférický tlak, tíhové zrychlení je $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$)**
- + 4 kPa
 - 800 Pa
 - 503 Pa
 - 8 MPa
66. **Jak velkou silou je nadlehčován ve vodě hliníkový předmět o objemu $0,4 \text{ m}^3$? (tíhové zrychlení je $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$, hustota vody je $1000 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$, hustota hliníku je $2700 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$)**
- + 4 kN
 - 10,8 kN
 - 10800 kN
 - 0,926 N
67. **Jaký výkon mají turbíny průtoku vody o množství $50 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ v přehradě, je-li rozdíl výšek hladin vody 30 m? (tíhové zrychlení je $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ a hustota vody $1000 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$)**
- + 15 MW
 - 3 MW
 - 5 MW
 - 10 MW

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

**KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI**

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

68. **Potrubím protéká voda stálou rychlostí $3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Plošný průřez potrubí je $1,5 \text{ m}^2$. Jaký objem proteče za dobu 2 minuty?**
- + 540 m^3
 - 9 m^3
 - $2,25 \text{ m}^3$
 - 1 m^3
69. **Jak velký přetlak kapaliny na píst o průřezu $0,002 \text{ m}^2$ je zapotřebí ke zvednutí bedny o hmotnosti 200 kg ? (hustota kapaliny je $800 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$, tíhové zrychlení je $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$)**
- + 1 MPa
 - $0,4 \text{ Pa}$
 - 320 Pa
 - 2 kPa
70. **Voda protéká potrubím o průřezu $0,5 \text{ m}^2$ rychlostí $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Potrubí se zužuje na průřez $0,1 \text{ m}^2$. Kolik vody proteče zúženým průřezem za 1 minutu?**
- + 60 m^3
 - 1 m^3
 - 4 m^3
 - $0,1 \text{ m}^3$
71. **Tři stejné rezistory (každý o hodnotě 3Ω) zapojíme do trojúhelníka. Jaký odpor naměříme mezi vrcholy trojúhelníka?**
- + 2Ω
 - 9Ω
 - $1/3 \Omega = 0,33 \Omega$
 - $2/3 \Omega = 0,67 \Omega$
72. **Akumulátor automobilu s napětím 12 V napájí při brzdění dvě paralelně zapojená brzdová světla s označením $24 \text{ W} / 12 \text{ V}$. Jaký proud je z akumulátoru odebírán?**
- + 4 A
 - 1 A
 - 2 A
 - 3 A

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

**KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI**

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

73. **Jaká je výsledná kapacita sériově (za sebou) zapojených tří kondenzátorů o kapacitě $5 \mu\text{F}$, $4 \mu\text{F}$ a $2 \mu\text{F}$?**
- + $1,05 \mu\text{F}$
 - $9 \mu\text{F}$
 - $0,95 \mu\text{F}$
 - $6,7 \mu\text{F}$
74. **Jaký výkon má topná spirála o odporu 2Ω je-li zapojena na napětí 12 V ?**
- + 72 W
 - 24 W
 - 3 W
 - 148 W
75. **Jaký je vztah u stejnosměrného proudu mezi elektrickým napětím U , proudem I a odporem R ?**
- + $U=R \cdot I$
 - $U=R/I$
 - $U=I/R$
 - $U=1/(R \cdot I)$
76. **Elektrický vaříč připojený na napětí 220 V má dvě stejné topné spirály. Při paralelním (vedle sebe) zapojení spirál je příkon vaříče 3200 W . Jak velký bude příkon při sériovém (za sebou) zapojení spirál?**
- + 800 W
 - 6400 W
 - 704 kW
 - $29,1 \text{ W}$
77. **Topná spirála elektrického kalorimetru o odporu 25Ω byla připojena po dobu 2 minuty na zdroj napětí 220 V . Jak velké množství tepla předal zdroj do kalorimetru?**
- + 232320 J
 - 11000 J
 - 1056 J
 - 2750 J

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

**KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI**

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

78. Dva stejné rezistory (odpory) zapojíme nejdřív do série a potom paralelně. Rozdíl v rezistanci (odporu) obou zapojení činí 3Ω . Jaká je výsledná rezistance (elektrický odpor)?
- + 2Ω
 - $1,2 \Omega$
 - 3Ω
 - 6Ω
79. Jaký bude výkon topné spirály o odporu 500Ω , prochází-li jí proud $1,5 A$?
- + $1125 W$
 - $750 W$
 - $3 \cdot 10^{-3} W$
 - $333 W$
80. Ponorným vařičem o příkonu $2000 W$, jehož účinnost je 80% , zahříváme vodu po dobu 2 minut . Určete energii, kterou přijala voda tepelnou výměnou.
- + 192 kJ
 - 75 J
 - 6 MJ
 - $187,5 \text{ J}$
81. Jakou dráhu urazí postupná sinusová vlna o vlnové délce $0,6 \text{ m}$ a frekvenci 435 Hz za 2 s .
- + 522 m
 - 1450 m
 - $2,759 \cdot 10^{-8}$
 - $130,5 \text{ m}$
82. Objekt vykoná jeden kmit za $0,2 \text{ s}$. Jaká je frekvence kmitů objektu?
- + 5 Hz
 - $0,2 \text{ Hz}$
 - $0,04 \text{ Hz}$
 - 25 Hz



PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

**KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI**

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

83. Zvuk odražený v mořské vodě od vraku lodi se vrátil do místa vyslání na hladině za 1,8 s. V jaké hloubce je vrak? (rychlost šíření zvuku ve vodě je $1500 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$)
- + 1350 m
 - 4860 m
 - 833 m
 - 1,2 mm
84. Radiový vysílač vysílá na vlnové délce 1,5 m. Na jaké frekvenci pracuje? (rychlost šíření elektromagnetických vln je $3\cdot 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$)
- + 200 MHz
 - 0,45 GHz
 - $5\cdot 10^{-9}\text{ Hz}$
 - 6,75 MHz
85. Celková energie kmitavého pohybu pružiny je 0,02 J. Jaká je tuhost pružiny, jestliže bude těleso kmitat s amplitudou výchylky $2\cdot 10^{-2} \text{ m}$?
- + $100 \text{ N}\cdot\text{m}^{-1}$
 - $0,004 \text{ N}\cdot\text{m}^{-1}$
 - $250 \text{ N}\cdot\text{m}^{-1}$
 - $1 \text{ N}\cdot\text{m}^{-1}$
86. Těleso o hmotnosti 2 kg je zavěšeno na svislé pružině, která se jeho tíhou prodlouží o 30 mm. Jaká je tuhost pružiny? (tíhové zrychlení je $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$)
- + $667 \text{ N}\cdot\text{m}^{-1}$
 - $133 \text{ kg}^2\cdot\text{m}^{-1}$
 - $15\cdot 10^{-4} \text{ m}\cdot\text{N}^{-1}$
 - $67 \text{ kg}\cdot\text{m}$
87. Napnutou strunou o délce 0,6 m se šíří vlnění rychlostí $1,2\cdot 10^3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Na jaké frekvenci je základní tón?
- + 1 kHz
 - 0,72 kHz
 - 432 Hz
 - 864 kHz

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

88. Jakou rychlostí postupuje zvuková vlna v prostředí, ve kterém má vlnovou délku $0,6\text{ m}$ a kmitočet $2,5\text{ kHz}$?

- + $1,5 \cdot 10^3\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- $1,5\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- $4,2\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- $4,2 \cdot 10^3\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

89. Perioda kmitů je 2 s . Jak velká je frekvence kmitů?

- + $0,5\text{ Hz}$
- 2 Hz
- 4 Hz
- $0,25\text{ Hz}$

90. Frekvence kmitů je 2 Hz . Kolikrát za 60 s dosáhne výchylka maxima?

- + 120 x
- 30 x
- $0,33\text{ x}$
- $0,5\text{ x}$

91. Kolik protonů má uran ${}_{92}^{238}\text{U}$?

- + 92
- 238
- 146
- 330

92. Kolik je elektronů v neutrálním atomu radia ${}_{88}^{226}\text{Ra}$?

- + 88
- 314
- 226
- 44

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

93. Kolik je nukleonů v neutrálním atomu radia $^{226}_{88}\text{Ra}$

- + 226
- 314
- 88
- 44

94. Obal elektricky neutrálního atomu obsahuje

- + elektrony
- nukleony
- neutrony
- protony

95. Kolik elektronů je v elektricky neutrálním atomu radonu $^{222}_{86}\text{Rn}$

- + 86
- 136
- 222
- 308

96. Co obsahuje jádro izotopu olova $^{208}_{82}\text{Pb}$

- + 82 protonů a 126 neutronů
- 82 protonů a 82 elektronů
- 82 elektronů
- 82 neutronů

97. Kolik nukleonů obsahuje atom izotopu rtuti $^{200}_{80}\text{Hg}$

- + 200
- 120
- 80
- 280

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

98. Kolik elektronů je v obalu elektricky neutrálního atomu nuklidu ${}_{94}^{238}\text{Pu}$

- + 94
- 238
- 332
- 144

99. Kolik protonů je obsaženo v jádru atomu hliníku ${}_{13}^{27}\text{Al}$

- + 13
- 40
- 14
- 27

100. Kolik neutronů je obsaženo v jádru atomu uhlíku ${}_{6}^{12}\text{C}$

- + 6
- 0
- 12
- 18

101. Jaký mnohočlen vznikne dělením $(2x^5 - 2x^3 + 2) : (x^3 - 1)$?

- $(2x^2 + 2)$
- + $(2x^2 - 2)$
- $(2x^2)$
- $(2x^3 - 2)$

102. Pro přípustné hodnoty zjednodušte $\left(\frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{a} \cdot a^{-1}}\right)^{\frac{3}{5}} =$

- $\frac{1}{\sqrt{a}}$
- $2\sqrt{a}$
- + \sqrt{a}
- a

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ
**KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI**

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

103. Pro přípustné hodnoty zjednodušte $\left(1+t - \frac{1}{1-t}\right) : t =$

- t

+ $\frac{t}{t-1}$

- 1

- $\frac{1}{t+1}$

104. Jaký mnohočlen vznikne dělením $(3x^7 - x^5 + 3x) : (x^5 - x)$?

+ $(3x^2 - 1)$

- $(2x^2 - 2)$

- $(3x^2 - 2)$

- $(2x^2)$

105. Pro přípustné hodnoty zjednodušte $\left(a^{\frac{1}{2}} \cdot a^{\frac{2}{3}} \cdot a^{\frac{7}{12}}\right) : a^{\frac{1}{3}} =$

+ $a^{\frac{1}{12}}$

- $a^{\frac{12}{17}}$

- 0

- a

106. Pro přípustné hodnoty zjednodušte $\left[a^{-\frac{3}{2}} \cdot a^{-\frac{1}{2}} \cdot (a^{-1})^{\frac{2}{3}}\right]^3 =$

- a

- 0

- 1

+ a^{-8}

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

107. Pro přípustné hodnoty zjednodušte $\left[b^{\frac{1}{3}} \cdot b^{-1} \cdot (b^{-1})^{-\frac{1}{2}} \right]^3 =$

- + $\frac{1}{\sqrt{b}}$
- 0
- 2
- b

108. Pro přípustné hodnoty zjednodušte $\left[\left(\frac{a^{\frac{1}{2}} \cdot a^{-1}}{\sqrt[3]{a}} \right)^{-3} \right]^{\frac{1}{5}} =$

- + $a^{1/2}$
- a
- 0
- 1

109. Jaký mnohočlen vznikne dělením $(6x^6 + 3x^5 + 2x^4 - 4) : (3x^4 + x^2)$?

- + $2x^2 + x$
- $x^2 - 6$
- $x^2 + 2$
- x^5

110. Jaký mnohočlen vznikne dělením $(x^5 + x^4 - 2x^3 + x) : (x^3 + 2)$?

- + $x^2 + x$
- $x^2 - x$
- x^2
- 5

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

111. Určete všechna reálná řešení rovnice $1 + |x - 3| = x - 2$

- $x = 3$

- $(-\infty; 3)$

+ $<3; \infty)$

- $x = 0$

112. Určete všechna reálná řešení rovnice $3|x - 2| = 7x - 11$

- $x = 2$

+ $x = 17/10$

- $x = -2$

- nemá řešení

113. Určete všechna reálná řešení nerovnice $3 + |x - 5| < x + 2$

- $x > 3/2$

+ $x > 3$

- $x = -3/2$

- nemá řešení

114. Určete všechna reálná řešení nerovnice $|x - 2| \leq 3x + 2$

- $(-\infty; -1/15)$

+ $<0; \infty)$

- $x = -2$

- nemá řešení

115. Určete všechna reálná řešení nerovnice $|1 - 6x| \geq 2 + 7x$

- nemá řešení

+ $(-\infty; -1/13)$

- $(-10; -2)$

- $x = 0$

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

116. Určete všechna reálná řešení rovnice $3 + |x - 4| = x + 4$

- $x = 0$

- $x = 3$

- $x = 5$

+ $x = 3/2$

117. Určete řešení soustavy rovnic $x + 2y = 1$, $2x - y = 2$

+ $x = 1$, $y = 0$

- $x = 1$, $y = 10$

- $x = 10$, $y = 0$

- $x = 1$, $y = 2$

118. Určete řešení soustavy rovnic $2x + y = 2$, $x - 2y = 1$

- $x = 0$, $y = 0$

- $x = 1$, $y = 10$

- $x = 10$, $y = 0$

+ $x = 1$, $y = 0$

119. Určete řešení soustavy rovnic $x + 3y = 1$, $3x - y = 3$

- $x = 1$, $y = 10$

- $x = 10$, $y = 10$

+ $x = 1$, $y = 0$

- $x = 0$, $y = 0$

120. Určete řešení soustavy rovnic $3x + y = 3$, $x - 3y = 1$

- $x = 1$, $y = 10$

- $x = 10$, $y = 0$

- $x = 0$, $y = 0$

+ $x = 1$, $y = 0$

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

121. Určete všechna reálná řešení nerovnice $x^2 - 5x + 6 < 0$

- $(-\infty; -2) \cup (1; \infty)$

+ $(2; 3)$

- $(1; \infty)$

- $(0; 1/2)$

122. Určete všechna reálná řešení nerovnice $x^2 + 6x \geq 0$

- 0

- $x < 0$

+ $(-\infty; -6) \cup (0; \infty)$

- nemá řešení

123. Určete všechna reálná řešení nerovnice $x^2 - 2x - 8 > 0$

+ $(-\infty; -2) \cup (4; \infty)$

- nemá řešení

- $(-\infty; -2)$

- $\langle 1,5; 2 \rangle$

124. Najděte řešení kvadratické rovnice $2x^2 + 6x + 5 = 0$

- nemá řešení

- $2 + i$

- $2 - i$

+ $-\frac{3}{2} \pm \frac{i}{2}$

125. Najděte řešení kvadratické rovnice $x^2 - 2x + 5 = 0$

+ $1 + 2i; 1 - 2i$

- nemá řešení

- $5i$

- 5

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

126. Je-li $16x^2 - 1 = 0$; $x > 0$, pak $8x =$

- 0
- + 2
- 1/2
- -2

127. Vypočtěte $1 + i^4 + i^5 + i^9 =$, kde i je imaginární jednotka

- 2i
- i
- 3
- + 2 + 2i

128. Určete velikost (absolutní hodnotu) komplexního čísla $\frac{1-2i}{1+i} \cdot (-i)$

- 1
- 0
- 5
- + $\frac{\sqrt{10}}{2}$

129. Určete velikost (absolutní hodnotu) komplexního čísla $\frac{(1-i)(1+i)}{1-i\sqrt{3}}$

- 5
- 3
- i
- + 1

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ
**KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI**

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

130. Určete velikost (absolutní hodnotu) komplexního čísla $\frac{\sqrt{3} + i}{1 + i\sqrt{3}}$

- + 1
- 5
- i
- 2

131. Pro celá čísla k určete definiční obor funkce $f: y = \sqrt{\cos x}$

+ $\left\langle -\frac{\pi}{2} + 2k\pi, \frac{\pi}{2} + 2k\pi \right\rangle$

- $\left\langle \frac{\pi}{2} + 2k\pi, \frac{3\pi}{2} + 2k\pi \right\rangle$

- $\left\langle \frac{\pi}{2} + k\pi, \frac{3\pi}{2} + k\pi \right\rangle$

- $\langle 2k\pi, (2k + 1)\pi \rangle$

132. Pro celá čísla k určete definiční obor funkce $f: y = \sqrt{\operatorname{tg} x}$

- $\left\langle \frac{\pi}{2} + k\pi, \frac{3\pi}{2} + k\pi \right\rangle$

+ $\langle 0 + k\pi, \frac{\pi}{2} + k\pi \rangle$

- $\left\langle 0 + k\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} + k\frac{\pi}{2} \right\rangle$

- $\left(-\frac{\pi}{4}, 0 \right)$

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

133. Určete definiční obor funkce $f : y = \log[(10x - 5)/(2 - x)]$

- (-5; -2)

- (-6; -5)

+ (1/2; 2)

- (20; 25)

134. Určete definiční obor funkce $f : y = \log[(x + 3)(2 - x)]$

+ (-3; 2)

- (-9; -4)

- (-2; 3)

- (5; 6)

135. Určete definiční obor funkce $f : y = \log[(x - 3)(x + 2)]$

- (-2; -1)

- (-2; 0)

- (-1; 2)

+ $(-\infty; -2) \cup (3; \infty)$

136. Kolik průsečíků má graf funkce $f : y = 3 \operatorname{tg} x$ s přímkou $y = 2$ na intervalu $(0; \pi)$?

- 5

+ 1

- 2

- žádný

137. Kolik průsečíků má graf funkce $f : y = \cos x$ s přímkou $y = -x$?

+ 1

- 2

- 3

- 4

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

138. Kolik průsečíků má graf funkce $f: y = \sin(x/2)$ s přímkou $y = -x$?

- 0
- + 1
- 2
- 3

139. Určete hodnotu $\cos x$, je-li $\sin x = -4/5$ a x patří do intervalu $(\pi; 3\pi/2)$

- 2
- -2
- 1
- + $-3/5$

140. Určete hodnotu $\sin x$, je-li $\cos x = -1/5$ a x patří do intervalu $(\pi/2; \pi)$.

- + $\frac{2\sqrt{6}}{5}$
- 1
- -3
- 2

141. Zjednodušte pro přípustná x daný výraz $\cos 2x + \sin 2x \cdot \operatorname{tg} 2x =$

- + $1/\cos 2x$
- $\cos x$
- $\sin x$
- 2

142. Zjednodušte pro přípustná x daný výraz $\frac{\cos x \cdot \sin 2x}{1 + \cos 2x} =$

- $\cos x$
- + $\sin x$
- 1
- nelze zjednodušit

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

**KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI**

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

143. Zjednodušte pro přípustná x daný výraz $\frac{\sin(30^\circ + x)}{\cos(60^\circ - x)} =$

- + 1
- π
- $\pi/4$
- - 2

144. Zjednodušte pro přípustná x daný výraz $\frac{1 + \cos 2x}{1 - \cos 2x} =$

- $\cotg x$
- 1
- 5
- + $\cotg^2 x$

145. Na intervalu $\langle 0; \pi/2 \rangle$ vypočtěte kořeny rovnice $2 \cdot \sin x \cdot \cos x = 1$

- + $\pi/4$
- $\pi/2$
- $\pi/6$
- π

146. Na intervalu $\langle 0; \pi/2 \rangle$ vypočtěte kořeny rovnice $2 \cdot \cos 2x - 1 = 0$

- π
- + $\pi/6$
- $\pi/4$
- - π

147. Na intervalu $\langle 0; \pi/4 \rangle$ vypočtěte kořeny rovnice $2 \cdot \sin 2x - 1 = 0$

- π
- $\pi/3$
- + $\pi/12$
- $\pi/4$

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

148. Zjednodušte $\operatorname{tg}(45^\circ + 180^\circ) \cdot [\cos(30^\circ - x) - \cos(30^\circ + x)] =$

- π
- - π
- $\pi/2$
- + $\sin x$

149. Zjednodušte: $\operatorname{tg}(45^\circ - 180^\circ) \cdot [\sin(60^\circ - x) - \sin(60^\circ + x)] =$

- 1
- 2
- + - $\sin x$
- $\cos x$

150. Zjednodušte: $\cos(45^\circ + x) + \cos(45^\circ - x) =$

- + $\sqrt{2} \cos x$
- $\cos x$
- 2
- 1

151. V oboru reálných čísel řešte rovnici $\log(2x - 3) - \log(x + 1) = -\log 3$

- + 2
- 100
- 1
- - 10

152. V oboru reálných čísel řešte rovnici $\log(3x^2 + 1) - \log(x + 3) = \log(3x - 2)$

- 2
- 3
- 10
- + 1

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

**KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI**

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

153. V oboru reálných čísel řešte rovnici $2^x + 2^{x+1} = 24$

- 2
- 5
- + 3
- 0

154. V oboru reálných čísel řešte rovnici $2^{\log x} \cdot 3^{\log x} = 6$

- nemá řešení
- 1
- + 10
- 0

155. V oboru reálných čísel řešte rovnici $5^{-x} + 5^{1-x} = 30$

- 3
- 5
- nemá řešení
- + - 1

156. V oboru reálných čísel řešte rovnici $2^{1-x} (1/8)^x = 1$

- 1
- + 1/4
- 0
- 2

157. V oboru reálných čísel řešte rovnici $\sqrt{-x} = 2 + x$

- 2
- x
- + - 1
- nemá řešení

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

158. V oboru reálných čísel řešte rovnici $\sqrt{x^2 - 5} = x - 5$

+ nemá řešení

- 5

- 0

- 3

159. V oboru reálných čísel řešte rovnici $\sqrt{x^2 - 12} = 2 - x$

- 0

+ nemá řešení

- 4

- 12

160. V oboru reálných čísel řešte rovnici $\sqrt{x+10} = x - 2$

+ 6

- 0

- nemá řešení

- 2

161. V aritmetické posloupnosti platí $a_1 = 7$, $a_5 = 19$. Vypočtěte s_5 .

+ 65

- 64

- 67

- 60

162. V aritmetické posloupnosti platí $a_1 = 7$, $s_5 = 19$. Vypočtěte a_5 .

- 3

- 5

- 1

+ 3/5

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

163. V aritmetické posloupnosti platí $a_1 = 4$, $a_5 = 16$. Vypočtěte d .

- 1
- 2
- + 3
- 4

164. V aritmetické posloupnosti platí $a_4 = 4$, $d = 3$. Vypočtěte a_8 .

- + 16
- 2
- 0
- 5

165. V geometrické posloupnosti platí $a_2 = 6$, $a_4 = 24$. Vypočtěte q .

- 5
- 6
- 7
- + ± 2

166. V geometrické posloupnosti platí $a_2 = 9$, $a_4 = 81$. Vypočtěte q .

- + ± 3
- 4
- 5
- neexistuje

167. V geometrické posloupnosti platí $a_2 - a_1 = 15$, $a_3 - a_2 = 60$. Vypočtěte a_1 .

- - 2
- + 5
- 0
- 1

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

168. V geometrické posloupnosti platí $a_4 + 2a_2 = 48$, $q = 2$. Vypočtěte a_1 .

- 0
- 1
- 2
- + 4

169. Vypočtěte $\frac{4!+6!+7!}{6!} - 3!$

- 61
- 30
- + 61/30
- 60

170. Vypočtěte $\frac{4!+5!+7!}{6!} - 3!$

- 15
- 13
- 1
- + 13/15

171. Obsah trojúhelníka ABC je 20 cm^2 . Jaký je obsah trojúhelníka tvořeného střední příčkou daného trojúhelníka rovnoběžnou se stranou AB a vrcholem C ?

- 0
- 4
- + 5
- 20

172. V pravouhlém trojúhelníku ABC (pravý úhel je při vrcholu C) je délka odvěsny $CB = 4 \text{ cm}$ a úsek c_a na přeponě přilehlý k odvěsně CB má délku $16/5 \text{ cm}$. Určete délku přepony.

- 36
- + 5
- 0
- 16/5

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

173. V pravoúhlém trojúhelníku mají úseky na přeponě c rozdělené výškou na tuto přeponu délky $c_a = 5$, $c_b = 7$. Určete výšku v_c na přeponu.

- 35

- 30

- 5

+ $\sqrt{35}$

174. Určete poměr délky l_1 kružnice vepsané do čtverce o straně $a = 1$ k obvodu l_2 tohoto čtverce. $l_1 : l_2 =$

- π

+ $\pi : 4$

- $\pi : 2$

- $1 : 2$

175. Určete délku kružnice opsané čtverci o straně $a = 2$.

- π

- 2π

+ $2\pi\sqrt{2}$

- 1

176. V kosočtverci o straně $a = 4$ je úhel sevřený dvěma stranami $\alpha = 120^\circ$. Vypočtete délku kratší úhlopříčky.

+ 4

- 2

- 0

- 30

177. Vypočtete délku úhlopříčky čtverce opsaného kružnici o poloměru $r = 3$.

- 6

+ $6\sqrt{2}$

- 3

- 0

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

178. Vypočtete úhel β při vrcholu B trojúhelníka ABC , je-li $a = b = 6$, $\alpha = 30^\circ$, .

- + 30°
- 60°
- 12°
- 0°

179. Vypočtete úhel α při vrcholu A trojúhelníka ABC , je-li $a = 7$, $\beta = 60^\circ$, $b = 7$.

- + 60°
- 30°
- 0°
- 10°

180. Určete druhou mocninu vzdálenosti vrcholu čtverce o délce strany $a = 4$ od středu protější strany.

- 9
- + 20
- 3
- $9/2$

181. Určete poměr objemu V_1 koule vepsané do krychle o hraně $a = 6$ k objemu V_2 této krychle. $V_1 : V_2 =$.

- + $\pi : 6$
- $\pi : 3$
- $\pi : 2$
- $\pi : 1$

182. Určete poměr povrchu S_1 koule vepsané do krychle o hraně $a = 6$ k povrchu S_2 této krychle. $S_1 : S_2 =$.

- $\pi : 1$
- + $\pi : 6$
- $\pi : 3$
- $\pi : 2$

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

183. Objem kvádru je 36 j^3 , délka hrany $a = 2$, $b = 3a$. Určete délku hrany c .

- 1
- + 3
- 0
- 5

184. Určete délku tělesové úhlopříčky krychle o hraně a .

- a
- 0
- $3a$
- + $a\sqrt{3}$

185. Vypočítejte objem krychle, která má tělesovou úhlopříčku $u = 3$.

- + $3\sqrt{3}$
- 3
- 6
- 9

186. Vypočítejte poloměr rotačního kužele, je-li dán obsah osového řezu $P = 16 \text{ cm}^2$ a výška kužele je $v = 8 \text{ cm}$. (Osový řez je řez rovinou procházející osou kužele.)

- 20
- 4
- 6
- + 2

187. Určete délku úhlopříčky osového řezu rovnostranného rotačního válce o poloměru $r = 2 \text{ cm}$. (Osový řez je řez rovinou procházející osou válce, rovnostranný válec má průměr podstavy rovný výšce.)

- 2
- 16
- + $4\sqrt{2}$
- 4

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

188. Vypočtete objem koule vepsané do krychle o hraně $a = 1$.

- 9
- π
- + $\pi/6$
- 9π

189. Objem pravidelného čtyřbokého jehlanu je $V = 120 \text{ cm}^3$, výška jehlanu je $2,5 \text{ cm}$, plocha podstavy jehlanu $P =$

- 5
- + 144
- 120
- 0

190. Vypočtete poloměr podstavy rotačního kužele o objemu $V = 250 \text{ cm}^3$ a výšce $v = 30/\pi \text{ cm}$.

- 30
- + 5
- $30/\pi$
- 0

191. Určete délku hlavní poloosy elipsy $4x^2 + 9y^2 + 16x - 18y - 11 = 0$.

- + 3
- 2
- 5
- 1

192. Určete průsečíky elipsy $2x^2 + 3y^2 + x + y = 0$ s osou x .

- $[-1; 2], [-1; -2]$
- $[-1; 2], [1; 2]$
- + $[0; 0], [-1/2; 0]$
- $[0; 2], [0; -2]$

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

193. Určete průsečíky elipsy $2x^2 + 3y^2 + x + y = 0$ s osou y .

+ $[0; 0]$, $[0; -1/3]$

- $[-1; 2]$, $[1; 2]$

- $[-1; 1]$, $[1; 2]$

- $[-4; 3]$

194. Určete vzdálenost v průsečíku přímek $p : x + 3y = 1$; $q : y = 0$ od přímky $a : x + y - 1 = 0$.

- $v = 3,5$

- $v = 5$

- $v = 1$

+ $v = 0$

195. Najděte středovou rovnici kružnice se středem v průsečíku přímek $p : x + y = 0$ a $q : y = 1$, poloměr kružnice je $r = 3$.

- $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 9$

+ $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 9$

- $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 9$

- $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 9$

196. Určete souřadnice středu elipsy $4x^2 + 9y^2 + 16x - 18y - 11 = 0$.

- $[-1; 2]$

- $[-1; -2]$

+ $[-2; 1]$

- $[2; -1]$

197. Určete rovnici přímky b , která je rovnoběžná s přímkou $a : 3x + 4y = 12$ a prochází bodem $A = [1; 0]$.

- $3x - 3 = 0$

- $3x + 4y = 0$

- $4y - 3 = 0$

+ $3x + 4y - 3 = 0$

PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ NA FAKULTU STAVEBNÍ VUT V BRNĚ

KOMBINOVANÝ TEST Z MATEMATIKY A FYZIKY
PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY KE STUDIU BSP GK, ME A SI

Otázky z kombinovaných testů z matematiky a fyziky. V každém zkušebním testu bylo 10 otázek z matematiky a 10 otázek z fyziky. V níže uvedeném výčtu jsou znaménkem plus (+) vyznačeny správné odpovědi.

198. Najděte rovnici přímky spojující střed kružnice $x^2 + y^2 = 3$ s bodem $A = [-1; -1]$.

+ $y = x$

- $y = -x$

- $y + 1 = -x$

- $x + 9 = 0$

199. Určete parametrické rovnice přímky, která prochází průsečíkem přímek $p : x + y + 1 = 0$; $q : x = 0$ a bodem $A = [1; 1]$.

+ $x = 1 + t; y = 1 + 2t$

- $x = -1; y = -4t$

- $x = t; y = t$

- $x = 2t; y = 0$

200. Určete obecnou rovnici přímky, která prochází středem úsečky AB a počátkem souřadného systému. $A = [-2; 3]$, $B = [4; 1]$.

- $x = 0$

- $y = 0$

- $x + y = 0$

+ $y = 2x$