

# **Souhrnná zpráva o průběhu přijímacího řízení v roce 2019 do bakalářských a navazujících magisterských studijních programů**

## **Technické fakulty ČZU v Praze.**

Termín přijímací zkoušky v 1. kole přijímacího řízení pro Bc. programy 10. – 14. června 2019, pro Mgr. programy 17. - 18. června 2019.

Náhradní termín 1. kola přijímacího řízení (pro Bc. i Mgr.): 19. června 2019.

Termín vydání rozhodnutí o přijetí ke studiu v 1. kole: 20. června 2019.

Termín vydání rozhodnutí v případě žádosti o přezkoumání rozhodnutí - nejpozději 16. srpna 2019.

Termín přijímací zkoušky ve 2. kole přijímacího řízení pro Bc. programy 28. - 29. srpna 2019, pro Mgr. programy 30. srpna 2019.

Náhradní termín pro Bc.: 19. září 2019, Mgr.: 18. září 2019.

Termín vydání rozhodnutí o přijetí ke studiu: 30. srpna 2019.

Termín vydání rozhodnutí v případě žádosti o přezkoumání rozhodnutí - nejpozději 19. září 2019.

**Možnost uchazečů nahlédnout do svých materiálů, které mají význam pro rozhodnutí o jejich přijetí ke studiu – v úředních hodinách studijního oddělení, po předchozím telefonickém objednání.**

**Termín skončení přijímacího řízení - 26. září 2019.**

Bodové hranice pro přijetí v jednotlivých studijních programech byly schváleny AS TF dne 26.10.2016.

Prominutí přijímací zkoušky:

Přijímací zkouška je prominuta těm uchazečům, mají průměr z předmětů maturitní zkoušky do 3,00 včetně anebo vykonali maturitní zkoušku z matematiky nebo maturitní zkoušku z fyziky, či nepovinnou zkoušku v profilové části maturitní zkoušky Matematika+. Uchazeči, kterým bude přijímací zkouška prominuta, budou přímo pozváni k zápisu do studia.

Podmínky pro prominutí přijímací zkoušky v rámci přijímacího řízení do navazujícího magisterského studia akademického roku 2019/20 jsou pro uchazeče o studium stanoveny takto:

1. Uchazečům, kteří za celé bakalářské studium dosáhnou průměru do 2,20 včetně, bude přijímací zkouška uznána a do Mgr. stupně studia budou přijati bez přijímací zkoušky.

2. Uchazečům, kteří za celé bakalářské studium dosáhnou průměru vyššího než 2,20, nelze přijímací zkoušku prominout a musí absolvovat přijímací zkoušku z předmětů předepsaných pro jednotlivé studijní obory.

**Tab. 1 Přehled počtu uchazečů o studium v roce 2019 (Bc.)**

Obor	Forma	Počet přihlášek	Dostavilo se	Splnilo	Nesplnilo	Přijato celkem	Nastoupili do studia
B-AE Agricultural Engineering	prezenční	15	1	1	0	1	0
B-BIRT Informační a řídicí technika v agropotravinářském komplexu	prezenční	119	83	77	0	77	34
B-BIRT Informační a řídicí technika v agropotravinářském komplexu	kombinovaná	31	22	22	0	22	9
B-BOPT Obchod a podnikání s technikou	prezenční	199	128	114	0	114	76
B-BOPT Obchod a podnikání s technikou	kombinovaná	39	31	31	0	31	17
B-PI-TTZOZ Technika a technologie zpracování odpadů	prezenční	40	22	17	0	17	17
B-PI-TTZOZ Technika a technologie zpracování odpadů	kombinovaná	17	10	10	0	10	10
B-PI-TZSB Technologická zařízení staveb	prezenční	143	84	74	1	75	72
B-PI-TZSB Technologická zařízení staveb	kombinovaná	29	22	22	0	22	22
B-TT-SMADB Silniční a městská automobilová doprava	prezenční	237	150	134	0	135	132
B-TT-SMADB Silniční a městská automobilová doprava	kombinovaná	45	35	35	0	35	35
B-ZI-IUB Inženýrství údržby	prezenční	107	66	59	1	59	59
B-ZI-IUB Inženýrství údržby	kombinovaná	23	18	17	0	17	17
B-ZI-ZTB Zemědělská technika	prezenční	73	44	43	0	43	39
B-ZI-ZTB Zemědělská technika	kombinovaná	12	11	11	0	11	11
<b>Celkem za Bc. obory</b>		<b>1129</b>	<b>727</b>	<b>667</b>	<b>2</b>	<b>669</b>	<b>550</b>

**Tab. 2 Přehled počtu uchazečů o studium v roce 2019 (Mgr.)**

Obor	Forma	Počet přihlášek	Dostavilo se	Splnilo	Nesplnilo	Přijato celkem	Nastoupili do studia
N-AE Agricultural Engineering	prezenční	4	0	0	0	0	0
N-NIRT Informační a řídicí technika v agropotravinářském komplexu	prezenční	11	8	5	0	8	7
N-NIRT Informační a řídicí technika v agropotravinářském komplexu	kombinovaná	9	6	5	0	6	5
N-NOPT Obchod a podnikání s technikou	prezenční	34	22	19	3	19	17
N-NOPT Obchod a podnikání s technikou	kombinovaná	14	10	10	0	10	10
N-NTEE Technology and Environmental Engineering	prezenční	24	11	11	0	11	0
N-PI-TTZON Technika a technologie zpracování odpadů	kombinovaná	8	3	2	1	2	2
N-PI-TZSN Technologická zařízení staveb	prezenční	15	10	10	0	10	8
N-PI-TZSN Technologická zařízení staveb	kombinovaná	11	7	3	0	7	6
N-TT-SMADN Silniční a městská automobilová doprava	prezenční	33	20	19	0	20	19
N-TT-SMADN Silniční a městská automobilová doprava	kombinovaná	21	18	12	2	16	13
N-ZI-ZTN Zemědělská technika	prezenční	16	11	10	1	10	10
N-ZI-ZTN Zemědělská technika	kombinovaná	5	3	3	0	3	3
<b>Celkem za Mgr. obory</b>		<b>205</b>	<b>129</b>	<b>109</b>	<b>7</b>	<b>122</b>	<b>100</b>
<b>Celkem za Bc. obory</b>		<b>1129</b>	<b>727</b>	<b>667</b>	<b>2</b>	<b>669</b>	<b>550</b>
<b>Celkem za Bc. a Mgr. obory</b>		<b>1334</b>	<b>856</b>	<b>776</b>	<b>9</b>	<b>791</b>	<b>650</b>

**Tab. 3 Bodové hodnocení pro přijmutí uchazeče (Bc.)**

Obor studia	minimální celkový počet bodů
Obory ZT, SMAD, TTZO, TZS a IU	14
Obor OPT	15
Obor IŘT v APK	14
Obor AE (v AJ)	22

**Tab. 4 Bodové hodnocení pro přijmutí uchazeče (Mgr.)**

Obor studia	minimální celkový počet bodů
ZTN, SMADN, TTZON, TZSN	7
OPTN	8
IŘTN v APK	8
TEEN / AE (v AJ)	20

*Zkratky oborů:*

*ZT - Zemědělská technika*

*SMAD – Silniční a městská automobilová doprava*

*TZS – Technologická zařízení staveb*

*TTZO – Technika a technologie zpracování odpadů*

*IU – Inženýrství údržby*

*OPT – Obchod a podnikání s technikou*

*IŘT v APK – Informační a řídicí technika v APK*

*TEE – Technology and Environmental Engineering*

*AE – Agricultural Engineering*

## **Příloha – souhrn testů použitých v přijímacím řízení 2019**

Testy pro bakalářský stupeň studia:

- Pro obor OPT – matematika, cizí jazyk (angličtina nebo němčina).
- Pro obor IŘT v APK – matematika a fyzika.
- Pro obory ZT, SMAD, TTZO, TZS a IU – matematika a fyzika.
- Čeština pro cizince

Testy pro navazující magisterský stupeň:

- Pro obor OPT – souhrnný přehled předmětů matematika, nauka o materiálu, ekonomika podniku, jakost, spolehlivost a obnova strojů a řízení a organizace výrobních procesů.
- Pro obor IŘT v APK – souhrnný přehled předmětů matematika, nauka o materiálu, strojírenská technologie a informatika.
- Pro obory ZT, SMAD, TTZO a TZS - souhrnný přehled předmětů matematika, nauka o materiálu, strojírenská technologie, části strojů a technická mechanika.
- Čeština pro cizince.

Testy pro anglicky vyučované studijní programy:

- Pro obor TEE – matematika a angličtina.
- Pro obor AE – matematika, fyzika a angličtina.

I - 2019

Fakulta: TECHNICKÁ

Předmět: MATEMATIKA

Jméno uchazeče: ..... Datum narození: .....

Střední škola: .....

Bydliště: .....

Kód: .....

Součet bodů: ..... Kód: .....

I - 2019

Písemná zkouška z matematiky

SPRÁVNÉ VÝSLEDKY ZAKROUŽKUJTE !!!

1) Kořeny kvadratické rovnice  $x^2 - 6x + 5 = 0$  jsou

- a)  $x_1 = -5, x_2 = -1$     b)  $x_1 = 1, x_2 = 5$     c)  $x_1 = -5, x_2 = 1$

2) Úpravou výrazu  $\frac{a^2 \cdot \sqrt[5]{a} \cdot a^4}{a^2 \cdot \sqrt{a}}$  dostaneme

- a)  $\sqrt[10]{a^{34}}$     b)  $\sqrt[10]{a^{37}}$     c)  $\sqrt[10]{a^{38}}$

3) Vypočtete  $x$ :  $\log_2 16 = x$

- a)  $x = \frac{1}{4}$     b)  $x = 8$     c)  $x = 4$

4) Hodnota  $\cos(-\frac{\pi}{6})$  je

- a)  $-\frac{1}{2}$     b)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$     c)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

5) Vypočtete průsečík přímk  $2x + 5y - 1 = 0$  a  $-4x - 3y + 9 = 0$ .

- a)  $P = [-1, 3]$     b)  $P = [3, -1]$     c) přímky se neprotínají

6) Kořenem rovnice  $\frac{3^x}{9^x} = \frac{27}{3^{2x}}$  je

- a)  $x = 3$     b)  $x = \frac{3}{2}$     c)  $x = 2$

*Výpočty provádějte pouze na přiloženém listu.*

## II - 2019

Fakulta: TECHNICKÁ

Předmět: MATEMATIKA

Jméno uchazeče: ..... Datum narození: .....

Střední škola: .....

Bydliště: .....

Kód: .....

Součet bodů: ..... Kód: .....

## II - 2019

### Písemná zkouška z matematiky

SPRÁVNÉ VÝSLEDKY ZAKROUŽKUJTE !!!

1) Kořeny kvadratické rovnice  $x^2 - 5x - 14 = 0$  jsou

- a)  $x_1 = -7, x_2 = -2$       b)  $x_1 = -7, x_2 = 2$       c)  $x_1 = 7, x_2 = -2$

2) Úpravou výrazu  $\frac{a^3 \cdot a^5 \cdot a^{-1}}{\sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt{a}}$  dostaneme

- a)  $\sqrt[6]{a^{35}}$       b)  $\sqrt[6]{a^{37}}$       c)  $\sqrt[3]{a^{35}}$

3) Vypočtete  $x$ :  $\log_5 25 = x$

- a)  $x = 2$       b)  $x = 5$       c)  $x = \frac{1}{5}$

4) Hodnota  $\sin\left(\frac{\pi}{4}\right)$  je

- a)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$       b)  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$       c)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

5) Vypočtete průsečík přímk  $x - 2y - 2 = 0$  a  $-4x + 8y - 3 = 0$ .

- a)  $P = [1, -2]$       b)  $P = [-4, 1]$       c) přímky se neprotínají

6) Kořenem rovnice  $\frac{4^{2x}}{8} = \frac{2^x}{4}$  je

- a)  $x = 3$       b)  $x = \frac{1}{3}$       c)  $x = -1$

*Výpočty provádějte pouze na přiloženém listu.*

III - 2019

Fakulta: TECHNICKÁ

Předmět: MATEMATIKA

Jméno uchazeče: ..... Datum narození: .....

Střední škola: .....

Bydliště: .....

Kód: .....

Součet bodů: ..... Kód: .....

III - 2019

Písemná zkouška z matematiky

SPRÁVNÉ VÝSLEDKY ZAKROUŽKUJTE !!!

1) Kořeny kvadratické rovnice  $x^2 + 3x - 18 = 0$  jsou

- a)  $x_1 = 3, x_2 = -6$       b)  $x_1 = -3, x_2 = -6$       c)  $x_1 = -3, x_2 = 6$

2) Úpravou výrazu  $\frac{a^{\frac{1}{2}} \cdot a^4 \cdot \sqrt[3]{a}}{a^3 \cdot \sqrt{a}}$  dostaneme

- a)  $\sqrt[3]{a^2}$       b)  $\sqrt[3]{a^4}$       c)  $\sqrt[4]{a^3}$

3) Vypočtete  $x$ :  $\log_2 8 = x$

- a)  $x = 3$       b)  $x = 4$       c)  $x = \frac{1}{4}$

4) Hodnota  $\cos\left(\frac{3\pi}{4}\right)$  je

- a)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$       b)  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$       c)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

5) Vypočtete průsečík přímk  $5x - 4y - 18 = 0$  a  $-3x - 2y + 2 = 0$ .

- a)  $P = [-2, 2]$       b)  $P = [2, -2]$       c) přímky se neprotínají

6) Kořenem rovnice  $\frac{4^{2x}}{2^{3x}} = \frac{16}{2^x}$  je

- a)  $x = -2$       b)  $x = \frac{1}{2}$       c)  $x = 2$

*Výpočty provádějte pouze na přiloženém listu.*



## IV - 2019

Fakulta: TECHNICKÁ

Předmět: MATEMATIKA

Jméno uchazeče: ..... Datum narození: .....

Střední škola: .....

Bydliště: .....

Kód: .....

---

Součet bodů: ..... Kód: .....

## IV - 2019

### Písemná zkouška z matematiky

SPRÁVNÉ VÝSLEDKY ZAKROUŽKUJTE !!!

---

1) Kořeny kvadratické rovnice  $x^2 - 6x + 8 = 0$  jsou

- a)  $x_1 = -2, x_2 = -4$       b)  $x_1 = 2, x_2 = 4$       c)  $x_1 = -2, x_2 = 4$

---

2) Úpravou výrazu  $\frac{\sqrt[4]{a^3} \cdot a^6 \cdot \sqrt{a}}{a^2 \cdot a^3}$  dostaneme

- a)  $\sqrt[9]{a^4}$       b)  $\sqrt[4]{a^7}$       c)  $\sqrt[4]{a^9}$

---

3) Vypočtěte  $x$ :  $\log_4 1 = x$

- a)  $x = 0$       b)  $x = 4$       c)  $x = 1$

---

4) Hodnota  $\sin\left(\frac{5\pi}{6}\right)$  je

- a)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$       b)  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$       c)  $\frac{1}{2}$

---

5) Vypočtěte průsečík přímk  $-x + 2y - 7 = 0$  a  $3x - 5y + 19 = 0$ .

- a)  $P = [-3, 2]$       b)  $P = [2, -3]$       c) přímky se neprotínají

---

6) Kořenem rovnice  $\frac{4^x}{2^{3x}} = \frac{4^{2x}}{16}$  je

- a)  $x = \frac{4}{5}$       b)  $x = \frac{5}{4}$       c)  $x = 1$

---

*Výpočty provádějte pouze na přiloženém listu.*

V - 2019

Fakulta: TECHNICKÁ

Předmět: MATEMATIKA

Jméno uchazeče: ..... Datum narození: .....

Střední škola: .....

Bydliště: .....

Kód: .....

---

Součet bodů: ..... Kód: .....

V - 2019

**Písemná zkouška z matematiky**

SPRÁVNÉ VÝSLEDKY ZAKROUŽKUJTE !!!

---

1) Kořeny kvadratické rovnice  $x^2 - 2x - 15 = 0$  jsou

- a)  $x_1 = -3, x_2 = 5$       b)  $x_1 = 3, x_2 = -5$       c)  $x_1 = -3, x_2 = -5$

---

2) Úpravou výrazu  $\frac{a^7 \cdot a \cdot \sqrt{a^3}}{\sqrt[3]{a^5} \cdot a^2}$  dostaneme

- a)  $\sqrt[6]{a^{33}}$       b)  $\sqrt[6]{a^{37}}$       c)  $\sqrt[6]{a^{35}}$

---

3) Vypočtete  $x$ :  $\log_6 36 = x$

- a)  $x = 6$       b)  $x = 3$       c)  $x = 2$

---

4) Hodnota  $\cos\left(\frac{5\pi}{6}\right)$  je

- a)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$       b)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       c)  $-\frac{1}{2}$

---

5) Vypočtete průsečík přímek  $4x + 2y + 6 = 0$  a  $-3x - 5y - 22 = 0$ .

- a)  $P = [1, -5]$       b)  $P = [-5, 1]$       c) přímky se neprotínají

---

6) Kořenem rovnice  $\frac{9^x}{3^{3x}} = \frac{3^x}{81}$  je

- a)  $x = -2$       b)  $x = 2$       c)  $x = 0$

---

*Výpočty provádějte pouze na přiloženém listu.*

## VI - 2019

Fakulta: TECHNICKÁ

Předmět: MATEMATIKA

Jméno uchazeče: ..... Datum narození: .....

Střední škola: .....

Bydliště: .....

Kód: .....

---

Součet bodů: ..... Kód: .....

## VI - 2019

### Písemná zkouška z matematiky

SPRÁVNÉ VÝSLEDKY ZAKROUŽKUJTE !!!

---

1) Kořeny kvadratické rovnice  $x^2 - 4x - 5 = 0$  jsou

- a)  $x_1 = 1, x_2 = -5$       b)  $x_1 = -1, x_2 = 5$       c)  $x_1 = -1, x_2 = -5$

---

2) Úpravou výrazu  $\frac{\sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{a} \cdot a^3}{a \cdot \sqrt{a^3}}$  dostaneme

- a)  $\sqrt[3]{a^4}$       b)  $\sqrt[4]{a^3}$       c)  $\sqrt[3]{a}$

---

3) Vypočtete  $x$ :  $\log_3 27 = x$

- a)  $x = 9$       b)  $x = 3$       c)  $x = -3$

---

4) Hodnota  $\sin\left(\frac{2\pi}{3}\right)$  je

- a)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$       b)  $\frac{1}{2}$       c)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

---

5) Vypočtete průsečík přímk  $-6x + 2y - 5 = 0$  a  $3x - y + 1 = 0$ .

- a)  $P = [3, -2]$       b)  $P = [-2, 1]$       c) přímky se neprotínají

---

6) Kořenem rovnice  $\frac{16^x}{4^{2x}} = \frac{64}{4^x}$  je

- a)  $x = 2$       b)  $x = 3$       c)  $x = 4$

---

*Výpočty provádějte pouze na přiloženém listu.*

## VII - 2019

Fakulta: TECHNICKÁ

Předmět: MATEMATIKA

Jméno uchazeče: ..... Datum narození: .....

Střední škola: .....

Bydliště: .....

Kód: .....

---

Součet bodů: ..... Kód: .....

## VII - 2019

### Písemná zkouška z matematiky

SPRÁVNÉ VÝSLEDKY ZAKROUŽKUJTE !!!

---

1) Kořeny kvadratické rovnice  $x^2 - 9x + 20 = 0$  jsou

- a)  $x_1 = 4, x_2 = -5$       b)  $x_1 = -4, x_2 = -5$       c)  $x_1 = 4, x_2 = 5$

---

2) Úpravou výrazu  $\frac{\sqrt[4]{a^3} \cdot a^7}{\sqrt{a} \cdot a^3 \cdot \sqrt[4]{a}}$  dostaneme

- a)  $\sqrt[4]{a}$       b)  $a^4$       c)  $a^5$

---

3) Vypočtete  $x$ :  $\log_4 64 = x$

- a)  $x = 12$       b)  $x = 16$       c)  $x = 3$

---

4) Hodnota  $\cos(-\frac{\pi}{3})$  je

- a)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$       b)  $\frac{1}{2}$       c)  $-\frac{1}{2}$

---

5) Vypočtete průsečík přímk  $-2x - 5y + 3 = 0$  a  $3x + 2y - 10 = 0$ .

- a)  $P = [-1, 4]$       b)  $P = [4, -1]$       c) přímky se neprotínají

---

6) Kořenem rovnice  $\frac{2^{-x}}{8^x} = \frac{4}{2^{3x}}$  je

- a)  $x = -2$       b)  $x = 2$       c)  $x = \frac{1}{2}$

---

*Výpočty provádějte pouze na přiloženém listu.*

### VIII - 2019

Fakulta: TECHNICKÁ

Předmět: MATEMATIKA

Jméno uchazeče: ..... Datum narození: .....

Střední škola: .....

Bydliště: .....

Kód: .....

Součet bodů: ..... Kód: .....

### VIII - 2019

#### Písemná zkouška z matematiky

SPRÁVNÉ VÝSLEDKY ZAKROUŽKUJTE !!!

1) Kořeny kvadratické rovnice  $x^2 - 2x - 24 = 0$  jsou

- a)  $x_1 = 6, x_2 = -4$     b)  $x_1 = -6, x_2 = -4$     c)  $x_1 = -6, x_2 = 4$

2) Úpravou výrazu  $\frac{a^2 \cdot a^5 \cdot \sqrt{a}}{\sqrt[3]{a^2} \cdot a^3}$  dostaneme

- a)  $\sqrt[6]{a^{23}}$     b)  $\sqrt[3]{a^{23}}$     c)  $\sqrt{a^6}$

3) Vypočtete  $x$ :  $\log_3 81 = x$

- a)  $x = 9$     b)  $x = 3$     c)  $x = 4$

4) Hodnota  $\sin(-\frac{\pi}{2})$  je

- a) 0    b) -1    c) 1

5) Vypočtete průsečík přímk  $2x - 3y + 1 = 0$  a  $-3x + 4y = 0$ .

- a)  $P = [4, 3]$     b)  $P = [3, 4]$     c) přímky se neprotínají

6) Kořenem rovnice  $\frac{4^{-x}}{8} = \frac{2^{3x}}{4^{2x}}$  je

- a)  $x = -3$     b)  $x = 3$     c)  $x = \frac{1}{3}$

*Výpočty provádějte pouze na přiloženém listu.*

**IX - 2019**

Fakulta: TECHNICKÁ

Předmět: MATEMATIKA

Jméno uchazeče: ..... Datum narození: .....

Střední škola: .....

Bydliště: .....

Kód: .....

---

Součet bodů: ..... Kód: .....

**IX - 2019**

**Písemná zkouška z matematiky**

**SPRÁVNÉ VÝSLEDKY ZAKROUŽKUJTE !!!**

---

1) Kořeny kvadratické rovnice  $x^2 - 4x - 21 = 0$  jsou

- a)  $x_1 = 3, x_2 = 7$       b)  $x_1 = -7, x_2 = 3$       c)  $x_1 = -3, x_2 = 7$

---

2) Úpravou výrazu  $\frac{a^3 \cdot \sqrt[3]{a^4} \cdot a^{-2}}{a^{-1} \cdot \sqrt{a^3}}$  dostaneme

- a)  $\sqrt[6]{a^{11}}$       b)  $\sqrt[11]{a^6}$       c)  $\sqrt[3]{a^{11}}$

---

3) Vypočtete  $x$ :  $\log_{10} 100 = x$

- a)  $x = 100$       b)  $x = 10$       c)  $x = 2$

---

4) Hodnota  $\cos(2\pi)$  je

- a) 1      b) -1      c) 2

---

5) Vypočtete průsečík přímk  $2x + 5y - 1 = 0$  a  $-4x - 10y + 3 = 0$ .

- a)  $P = [1, -2]$       b)  $P = [-2, 1]$       c) přímky se neprotínají

---

6) Kořenem rovnice  $\frac{27}{3^{-2x}} = \frac{9^x}{3^{4x}}$  je

- a)  $x = -3$       b)  $x = -\frac{3}{4}$       c)  $x = \frac{3}{4}$

---

*Výpočty provádějte pouze na přiloženém listu.*

**X - 2019**

Fakulta: TECHNICKÁ

Předmět: MATEMATIKA

Jméno uchazeče: ..... Datum narození: .....

Střední škola: .....

Bydliště: .....

Kód: .....

---

Součet bodů: ..... Kód: .....

**X - 2019**

**Písemná zkouška z matematiky**

**SPRÁVNÉ VÝSLEDKY ZAKROUŽKUJTE !!!**

---

1) Kořeny kvadratické rovnice  $x^2 + 5x - 6 = 0$  jsou

- a)  $x_1 = 1, x_2 = -6$       b)  $x_1 = -1, x_2 = -6$       c)  $x_1 = -1, x_2 = 6$

---

2) Úpravou výrazu  $\frac{\sqrt[3]{a^2} \cdot a^6 \cdot a^2}{a^3 \cdot \sqrt[3]{a}}$  dostaneme

- a)  $a^{\frac{16}{2}}$       b)  $\sqrt[16]{a^3}$       c)  $\sqrt[3]{a^{16}}$

---

3) Vypočtete  $x$ :  $\log_{\frac{1}{3}} 3 = x$

- a)  $x = -1$       b)  $x = 3$       c)  $x = 1$

---

4) Hodnota  $\sin(-\pi)$  je

- a) 1      b) -1      c) 0

---

5) Vypočtete průsečík přímk  $3x - 5y + 2 = 0$  a  $-4x + y + 3 = 0$ .

- a)  $P = [1, 1]$       b)  $P = [-1, -1]$       c) přímky se neprotínají

---

6) Kořenem rovnice  $\frac{1}{3^{3x}} = \frac{9^{-2x}}{27}$  je

- a)  $x = -3$       b)  $x = 3$       c)  $x = -1$

---

*Výpočty provádějte pouze na přiloženém listu.*

**XI - 2019**

Fakulta: TECHNICKÁ

Předmět: MATEMATIKA

Jméno uchazeče: ..... Datum narození: .....

Střední škola: .....

Bydliště: .....

Kód: .....

---

Součet bodů: ..... Kód: .....

**XI - 2019**

**Písemná zkouška z matematiky**

**SPRÁVNÉ VÝSLEDKY ZAKROUŽKUJTE !!!**

---

1) Kořeny kvadratické rovnice  $x^2 - x - 6 = 0$  jsou

- a)  $x_1 = 2, x_2 = -3$       b)  $x_1 = -2, x_2 = 3$       c)  $x_1 = 2, x_2 = 3$

---

2) Úpravou výrazu  $\frac{\sqrt{a^3} \cdot a^5 \cdot a^{-2}}{\sqrt[3]{a} \cdot \sqrt{a} \cdot a^{-3}}$  dostaneme

- a)  $\sqrt{a^{20}}$       b)  $\sqrt[3]{a^{20}}$       c)  $\sqrt[3]{a^{10}}$

---

3) Vypočtěte  $x$ :  $\log_{\sqrt{2}} 2 = x$

- a)  $x = 2$       b)  $x = \frac{1}{2}$       c)  $x = \sqrt{2}$

---

4) Hodnota  $\cos\left(\frac{2\pi}{3}\right)$  je

- a)  $\frac{1}{2}$       b)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$       c)  $-\frac{1}{2}$

---

5) Vypočtěte průsečík přímek  $2x + 4y - 2 = 0$  a  $-3x - 5y + 5 = 0$ .

- a)  $P = [-2, 5]$       b)  $P = [5, -2]$       c) přímky se neprotínají

---

6) Kořenem rovnice  $\frac{16}{4^x} = \frac{2^{3x}}{8}$  je

- a)  $x = \frac{7}{5}$       b)  $x = \frac{5}{7}$       c)  $x = 1$

---

*Výpočty provádějte pouze na přiloženém listu.*



## XII - 2019

Fakulta: TECHNICKÁ

Předmět: MATEMATIKA

Jméno uchazeče: ..... Datum narození: .....

Střední škola: .....

Bydliště: .....

Kód: .....

---

Součet bodů: ..... Kód: .....

## XII - 2019

### Písemná zkouška z matematiky

SPRÁVNÉ VÝSLEDKY ZAKROUŽKUJTE !!!

---

1) Kořeny kvadratické rovnice  $x^2 + 3x - 10 = 0$  jsou

- a)  $x_1 = -5, x_2 = 2$       b)  $x_1 = 5, x_2 = -2$       c)  $x_1 = 5, x_2 = 2$

---

2) Úpravou výrazu  $\frac{a^{-2} \cdot a^3 \cdot \sqrt[4]{a}}{\sqrt[3]{a} \cdot \sqrt{a}}$  dostaneme

- a)  $\sqrt[6]{a^5}$       b)  $\sqrt[12]{a^5}$       c)  $\sqrt[5]{a^{12}}$

---

3) Vypočtete  $x$ :  $\log_5 1 = x$

- a)  $x = 0$       b)  $x = 5$       c)  $x = 1$

---

4) Hodnota  $\sin(-\frac{2\pi}{3})$  je

- a)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       b)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$       c)  $-\frac{1}{2}$

---

5) Vypočtete průsečík přímk  $3x - 2y - 7 = 0$  a  $-2x + 5y + 12 = 0$ .

- a)  $P = [1, -2]$       b)  $P = [-2, 1]$       c) přímky se neprotínají

---

6) Kořenem rovnice  $\frac{2^{4x}}{4^{2x}} = \frac{16}{2^x}$  je

- a)  $x = 4$       b)  $x = -4$       c)  $x = 1$

---

*Výpočty provádějte pouze na přiloženém listu.*

**1 Good morning. Here ... the news.**

- a) are
- b) has
- c) is
- d) have

**2 Your car is ... than mine.**

- a) small
- b) smaller
- c) more small
- d) smallest

**3 I ... them for ten years.**

- a) knows
- b) am knowing
- c) know
- d) have known

**4 Sally and her boyfriend Peter ... out since last winter.**

- a) had been going
- b) went
- c) have been going
- d) were going

**5 Have you ever ... a restaurant without paying?**

- a) having left
- b) left
- c) leaving
- d) leave

**6 Maria's sister ... at university for eight years before she finally passed her exams.**

- a) has been studying
- b) had been studying
- c) was studying
- d) is studying

**7 We went out to buy some food but the shops ... .**

- a) are already shut
- b) have already shutting
- c) had already shut
- d) is already shut

**8 When he ... in I was working on the project.**

- a) has come
- b) had come
- c) came
- d) comes

**9 By the end of next year I ... here for twenty-five years.**

- a) have been
- b) had been
- c) am
- d) will have been

**10 What ... tomorrow morning?**

- a) do you do
- b) are you doing
- c) are you do
- d) are doing

**11 The phone rang but I didn't hear it. I must ... asleep.**

- a) to be
- b) be
- c) been
- d) have been

**12 If you don't hurry, you ... miss the train.**

- a) might
- b) couldn't
- c) may not
- d) cannot

**13 The paint on the door is wet. It ... have been painted.**

- a) must
- b) had to
- c) should
- d) can

- 14 They won't survive ... they have water.**  
 a) when  
 b) unless  
 c) if  
 d) provided
- 15 She is going to see a lot of places while she ... on holiday.**  
 a) was  
 b) will be  
 c) has been  
 d) is
- 16 If you look for it carefully, you ... find it.**  
 a) get  
 b) are going  
 c) will not  
 d) will
- 17 I would be very surprised if you ... the exam.**  
 a) won't pass  
 b) wouldn't pass  
 c) will pass  
 d) didn't pass
- 18 If I went to the party, I ... tired.**  
 a) was  
 b) would be  
 c) were  
 d) am
- 19 They would have arrived there in time if they ... .**  
 a) have hurried  
 b) had hurry  
 c) had hurried  
 d) have hurry
- 20 I would rather ... to the theatre than to a concert.**  
 a) going  
 b) to go  
 c) not going  
 d) go
- 21 Jane never seems to get tired. I wish I ... her energy.**  
 a) has  
 b) have  
 c) have had  
 d) had
- 22 Their boss, ... is very friendly, has decided to leave the company.**  
 a) that  
 b) of who  
 c) who  
 d) whose
- 23 This picture ... by Rembrandt.**  
 a) were painted  
 b) was painted  
 c) been painted  
 d) had painted
- 24 In a greengrocer's shop there is a lot of waste when fruit and vegetables ... .**  
 a) doesn't sold  
 b) are not sold  
 c) isn't sell  
 d) sell
- 25 She ... about the meeting.**  
 a) hasn't speak  
 b) wasn't told  
 c) being told  
 d) hasn't tell
- 26 You don't know where Ann is, ... ?**  
 a) don't you  
 b) will you  
 c) do you  
 d) have you
- 27 What did she ... at the party?**  
 a) drunk  
 b) drink  
 c) has drunk  
 d) drank

- 28 I tried to be serious but I couldn't help ... .**  
 a) laughing c) laugh  
 b) to laugh d) laughed
- 29 I like ... music.**  
 a) to listen c) to listen the  
 b) listening to d) listening the
- 30 I was told to avoid ... him upset.**  
 a) making c) make  
 b) to make d) made
- 31 These are ... shoes which I bought ... last week.**  
 a) - , the c) the, -  
 b) the, the d) the, a
- 32 The village was very small. There were only ... houses.**  
 a) a little c) little  
 b) a few d) much
- 33 You have long hair. You should have ... cut.**  
 a) them c) it  
 b) they d) its
- 34 I went out to meet a friend of ... .**  
 a) me c) mine  
 b) my d) you
- 35 He had to wait for her for half an hour and ... .**  
 a) so had I c) so did I  
 b) so have I d) so was I
- 36 Learning a second language is not the same ... learning a first language.**  
 a) as c) that  
 b) like d) than
- 37 After his mother died, he was brought ... by his aunt.**  
 a) for c) up  
 b) about d) by
- 38 Have you succeeded ... passing the entrance exam?**  
 a) in c) about  
 b) on d) for
- 39 How many bridges are there ... this river?**  
 a) cross c) above  
 b) across d) through
- 40 Are you telling the truth or are you making it ... ?**  
 a) for c) in  
 b) up d) off
- 41 Susanna says she goes to school every day.  
 - She said that she ... to school every day.**  
 a) go c) had gone  
 b) went d) was going

**42 When he was at my place yesterday, Martin asked if he ... use the phone.**

- a) can
- b) could
- c) may
- d) must

**43 The problem was that just after their marriage they got into a huge ....**

- a) fine
- b) fee
- c) tax
- d) debt

**44 My parents wouldn't ... my brother have a motor-bike till he was 18.**

- a) agree
- b) allow
- c) permit
- d) let

**45 They want to ... the old factory into a youth hostel.**

- a) reform
- b) transport
- c) return
- d) turn

**46 Will the government be able to ... all the difficulties?**

- a) defeat
- b) overtake
- c) overcome
- d) dismiss

**47 "Can you carry this bag for me, please?" - " ... ."**

- a) Never mind
- b) Go ahead
- c) Don't worry
- d) Sure

**48 Take your suit to the cleaner's to ... .**

- a) get it cleaning
- b) have cleaned it
- c) have it cleaned
- d) getting it clean

**49 Mathematics ... important if you want to be an accountant.**

- a) are
- b) is
- c) be
- d) to be

**50 It was ... good book that I couldn't put it down.**

- a) so
- b) such a
- c) very
- d) too

**1 Er hat sich den ganzen Tag ...**

- a) langgeweilt
- b) langweilen
- c) langweilt
- d) gelangweilt

**2 Ich ... mich schon ... . Das Bad ist jetzt frei.**

- a) habe ... gewaschen
- b) bin ... gewaschen
- c) wurde ... gewaschen
- d) hätte ... gewaschen

**3 Weißt du nicht, wie die Stadt vor dem zweiten Weltkrieg ...**

- a) geheißen - hat
- b) hat - geheißen
- c) ist - geheißen
- d) geheißen - ist

**4 Warum hat er das Studium an der Uni ...?**

- a) aufgegeben
- b) aufgeben
- c) ausgegeben
- d) ausgeben

**5 Der Bundesbankpräsident ... die Verdienste der Genossenschaftsbanken hervor.**

- a) hieb
- b) hobst
- c) hob
- d) heben

**6 Letztes Jahr ... er seinen Urlaub in Italien .**

- a) verbrachte
- b) verbrauchte
- c) verbringt
- d) verbraucht

**7 ... , Mobiltelefone vor dem Unterricht auszuschalten.**

- a) Ist es notwendig
- b) Es ist notwendig
- c) Es war in Not
- d) Da es notwendig ist

**8 Guten Tag, was möchten Sie trinken ? Ich ... gerne Kaffee mit Milch.**

- a) wünsche
- b) nehme mir
- c) hätte
- d) bestellte

**9 Frau Spitznagel hätte Herrn Maier früher ... sollen.**

- a) informiert
- b) informieren
- c) hat informiert
- d) installieren

**10 ... doch bitte die Heizung höher !**

- a) Schalte
- b) Schalten
- c) Schaltest du
- d) Schalten wir

**11 Die Werbung hat den Sinn, Bedürfnisse ... .**

- a) wecken
- b) zu wecken
- c) ohne zu wecken
- d) um zu wecken

**12 Ich hoffe, ihr seid nicht verärgert, dass ich einfach vorbeigekommen bin ... vorher ... .**

- a) damit – anrufen
- b) damit - anzurufen
- c) ohne – anzurufen
- d) ohne - anrufen

**13 Ich habe nicht dich gemeint, ... deinen Nachbarn.**

- a) oder
- b) aber
- c) 0
- d) sondern

- 14 ... wir Hochzeit feierten, kamen alle unsere Freunde.**  
a) Als c) Bis  
b) Wenn d) Deshalb
- 15 Sie machen alles, ... es niemand erfährt.**  
a) dass c) damit  
b) um d) indem
- 16 ... die Zeugen gegen ihn aussagten, wurde er freigesprochen.**  
a) Als c) Solange  
b) Wenn d) Obwohl
- 17 Was hat er gegen die Kinder, mit ... Monika spielt ?**  
a) der c) denen  
b) den d) deren
- 18 Die Türen dürfen während der Fahrt nicht ... .**  
a) geöffnet lassen c) geöffnet worden  
b) geöffnet werden d) geöffnet haben
- 19 Meinst du, dass man damit bald beginnt ? Damit ... schon ... .**  
a) ist - begonnen worden c) wird - beginnen  
b) hat - begonnen d) würde - begonnen
- 20 Diese Skulptur wurde von Otto Gutfreund ... .**  
a) geschafft c) gemalt  
b) geschaffen d) geschliffen
- 21 Weißt du schon, dass Ingrid seit zwei Monaten ... Vereinigten Staaten studiert ?**  
a) nach c) in den  
b) in d) im
- 22 Er denkt oft zurück ... seine erste Liebe.**  
a) an c) über  
b) auf d) nach
- 23 ... mir treibt jeder in meiner Familie Sport.**  
a) Ohne c) Außer  
b) Von d) Gegen
- 24 Was sagst du ? Leider verstehe ich ... nicht .**  
a) dir c) Ihnen  
b) Sie d) dich
- 25 Die Schüler warten schon lange ... den Anfang der Ferien.**  
a) an c) auf  
b) für d) in
- 26 Haben Sie viele Antworten ... Ihre Anzeige bekommen?**  
a) auf c) von  
b) für d) an der
- 27 Ich komme bestimmt, aber ... nach 10 Uhr.**  
a) bis c) um  
b) erst d) fast

- 28 Ist Ines auch so freundlich wie ihre Schwester ? Nein, ihre Schwester ist ... .**  
 a) die freundliche c) freundlicher  
 b) freundlichere d) freundliche
- 29 Er konnte uns keine ... Informationen über das Haus geben.**  
 a) nächsten c) näheren  
 b) nahen d) nähere
- 30 Wenn man ein Auslandspraktikum macht, kann man dabei wertvolle ... sammeln.**  
 a) Erfahrungen c) Bereiche  
 b) Möglichkeiten d) Gelegenheiten
- 31 Die Bewerberin machte einen guten ... auf mich.**  
 a) Ausdruck c) Einlass  
 b) Ankunft d) Eindruck
- 32 Er konnte zur Vorlesung nicht rechtzeitig kommen, denn er hat den Zug ... .**  
 a) erreicht c) aufgehalten  
 b) verpasst d) gefahren
- 33 Beim Möbelkauf muss man die Größe der Wohnung ... .**  
 a) beobachten c) berücksichtigen  
 b) behaupten d) bewältigen
- 34 Der Fußgänger ist dem Auto ... .**  
 a) ausgeblieben c) ausgeschieden  
 b) ausgewichen d) ausgeglichen
- 35 Sie waren von dem Konzert tief ... .**  
 a) beeindruckt c) besichtigt  
 b) bewundert d) beauftragt
- 36 Wie konntest du dich ihr gegenüber nur so unhöflich ... ?**  
 a) verhalten c) behalten  
 b) vertragen d) abtragen
- 37 Habt ihr die ... Vögel gesehen?**  
 a) gesungene c) singenden  
 b) gesungenen d) singende
- 38 Ich nehme zwei Tage ... Urlaub.**  
 a) berechneten c) bezahlten  
 b) zahlenden d) gezählten
- 39 Fliegst du mit dem Flugzeug ? Nein, ich fahre mit dem Auto.  
 Da kann ich ... die Landschaft besser ansehen.**  
 a) sich c) mich  
 b) uns d) mir
- 40 Du weißt doch, dass wir uns jederzeit an sie haben ... .**  
 a) dürfen wenden c) wenden durften  
 b) wenden dürfen d) wenden dürften
- 41 Normalerweise sagt er die Wahrheit. Diesmal kann er aber auch ... .**  
 a) belogen worden sein c) belogen werden  
 b) belogen haben d) gelogen haben



**42 Das ist die Adresse ... .**

- a) den Freunden
- b) dem Freund
- c) die Freundinnen
- d) des Freundes

**43 Der Mensch ist mit ... geistigen und körperlichen Arbeit der Mittelpunkt der Wirtschaft.**

- a) seiner
- b) ihrer
- c) sein
- d) seine

**44 ... Medikamente hat ihm der Arzt verschrieben ?**

- a) Was für eine
- b) Welche
- c) Wie
- d) Welches

**45 Sie interessiert sich überhaupt nicht ... .**

- a) davon
- b) darum
- c) dafür
- d) damit

**46 Ich habe davon mit ... gesprochen .**

- a) einen
- b) niemand
- c) keinen
- d) eines

**47 Bist du noch müde? Nein, ... .**

- a) nicht mehr
- b) schon nicht
- c) schon nichts mehr
- d) mehr nichts

**48 Der Lift ist ... Sie müssen leider zu Fuß gehen.**

- a) außer Ordnung
- b) nicht in Fahrt
- c) nicht in Gang
- d) nicht in Betrieb

**49 Ich habe immer viel Arbeit. Ich arbeite ... ein Sklave.**

- a) so wie
- b) wie
- c) als ein
- d) als

**50 ... er ein paar Glas Bier getrunken hatte, wurde er immer sehr laut.**

- a) Wenn
- b) Als
- c) Seitdem
- d) Bevor

**1 Kontakt umělc- s publik- je důležitý.**

- a) -a, -um  
b) -e, -ou  
c) -e, -em  
d) -a, -y

**2 Zkouška sirén probíhá první středu v měsíc- .**

- a) -  
b) -i  
c) -u  
d) -e

**3 Vyučující mi ... známku do ... .**

- a) vypsál, index  
b) sepsal, indexu  
c) zapsal, indexu  
d) popsal, index

**4 ... musejí umět pracovat se svým hlas- .**

- a) Zpěváci, -em  
b) Zpěváky, -om  
c) Zpěváky, -em  
d) Zpěváci, -om

**5 V ... jsem si půjčil román Alexandra ... Puškina.**

- a) knihovně, Sergejeviča  
b) knihovnu, Sergejeviči  
c) knihovně, Sergejeviče  
d) knihovnu, Sergejevičovi

**6 On napsal práci o filozof- devatenáct- století.**

- a) -ích, -i  
b) -ách, -ýho  
c) -ů, -é  
d) -ech, -ého

**7 Člen- sportovní ... se připravují na turnaj.**

- a) -y, organizace  
b) -é, organizaci  
c) -i, organizaci  
d) -ové, organizace

**8 Nový prezident předstoupil před ... .**

- a) své voliči  
b) svých voličů  
c) své voliče  
d) svých voličích

**9 Na Staroměstském náměstí uvidíte staré vozy i s ... .**

- a) koňmi  
b) koněmi  
c) koně  
d) koněma

**10 Měsíc leden bývá ... ze všech měsíců.**

- a) nejchladněji  
b) chladněji  
c) chladnějším  
d) nejchladnějším

**11 Čím je nábytek ..., tím ... pohlcuje světlo.**

- a) tmavěji, největší  
b) nejtmaší, nejvíce  
c) tmavší, více  
d) tmavý, hodně

**12 V e-shopu jsem si vybrala nové kalhoty. Musím ... ještě zaplatit.**

- a) jich  
b) ho  
c) jejich  
d) je

**13 Co pořád máš proti ... ?**

- a) němu  
b) něm  
c) něho  
d) ním

- 14 Auto se nám porouchalo na ... kilometru.**  
 a) stém šedesátém šestém  
 b) sto šedesáti šesti  
 c) stý šedesátý šestý  
 d) stým šedesátým šestým
- 15 Oženil se ve ... letech.**  
 a) třiceti dvou  
 b) třicátých druhých  
 c) třicátém druhém  
 d) třicet dva
- 16 V supermarketu jsme koupili pět kuř- .**  
 a) -aty  
 b) -e  
 c) -at  
 d) -atů
- 17 Slovesa jsme měli dát do futur- .**  
 a) -u  
 b) -um  
 c) -a  
 d) -umu
- 18 Jeho ... si vložím do svého ... .**  
 a) fotografie, albu  
 b) fotografii, alba  
 c) fotografii, alby  
 d) fotografie, album
- 19 Vlády ... zemí musejí řešit hodně problémů.**  
 a) rozvojových  
 b) rozvojovými  
 c) rozvojovým  
 d) rozvojové
- 20 Nevíš, proč nepřijeli ... tenisté?**  
 a) americké  
 b) americký  
 c) amerických  
 d) američtí
- 21 Na vánočn- stromku bylo hodně ozdob- .**  
 a) -ém, -y  
 b) -ým, -ů  
 c) -ím, -  
 d) -ích, -ách
- 22 V našich les- převládají ... stromy.**  
 a) -ech, jehličnatý  
 b) -ách, jehličnaté  
 c) -ích, jehličnaté  
 d) - , jehličnatý
- 23 Já ... od ní půjčil iPad.**  
 a) jsem  
 b) jsem si  
 c) -  
 d) se
- 24 Často sedíme vedle ... .**  
 a) sobě  
 b) jeden druhého  
 c) sebe  
 d) si
- 25 Až dokončím stud- , chci pracovat v kancelář- .**  
 a) -iu, -e  
 b) -ium, -i  
 c) -ie, -e  
 d) -iem, -i
- 26 Diplomovou práci budu psát ve ... .**  
 a) španělsky  
 b) španělštinu  
 c) španělštiny  
 d) španělštině
- 27 Předseda ... včera odcestoval do Itál- .**  
 a) vlády, -ie  
 b) vláda, -ii  
 c) vládu, -ii  
 d) vládou, -ie

- 28 Tuto ... budou opravovat ještě několik ... .**  
 a) dálnice, roků  
 b) dálnici, rok  
 c) dálnici, let  
 d) dálnice, letech
- 29 ... si aplikaci do mobilu!**  
 a) Stáhne  
 b) Stáhnou  
 c) Stáhnite  
 d) Stáhněte
- 30 ... to už, stejně to nenajdeš!**  
 a) Nehledaj  
 b) Nehledej  
 c) Nehledají  
 d) Nehleď
- 31 ... mě to není pravda.**  
 a) Po  
 b) Od  
 c) Na  
 d) Podle
- 32 Potkali jsme se ... oslavě jeho narozenin.**  
 a) během  
 b) na  
 c) v  
 d) pro
- 33 Kniha se jí nelíbila, ... ji nečetla.**  
 a) ať  
 b) ani  
 c) aniž  
 d) a
- 34 Metro nejezdilo, ... jsme museli jít domů pěšky.**  
 a) protože  
 b) jestliže  
 c) ale  
 d) a proto
- 35 Zelenina je bohatá ... .**  
 a) ve vitamínech  
 b) vitamíny  
 c) na vitamíny  
 d) od vitamínů
- 36 ... česká jídla.**  
 a) Rád mít  
 b) Mám rád  
 c) Mám rád jíst  
 d) Rád jíst
- 37 Včera jsme hráli se Švédy a prohráli jsme ... .**  
 a) nad nimi  
 b) u nich  
 c) jim  
 d) s nimi
- 38 Na ... se srazily tři tramvaj- .**  
 a) křižovatce, -e  
 b) křižovatku, -i  
 c) křižovatku, -  
 d) křižovatce, -a
- 39 Na silnic- umírá každý rok mnoho řidič- .**  
 a) -ách, -í  
 b) -ech, -  
 c) - , -e  
 d) -ích, -ů
- 40 K lžíc- přidala ještě ... .**  
 a) -em, nožích  
 b) -ám, noži  
 c) -ům, nožů  
 d) -ím, nože
- 41 Tento problém se týká všech vrst- obyvatel.**  
 a) -vách  
 b) -vech  
 c) -ev  
 d) -v

**42 Pracovali jsme podle ... .**

- a) uvedené schéma
- b) uvedenému schématu
- c) uvedeném schématu
- d) uvedeného schématu

**43 Proč nejíte ...? Nechutná vám?**

- a) rajčatová polévka
- b) rajčatovou polévkou
- c) rajčatové polévce
- d) rajčatovou polévku

**44 Líbí se mi dívky s ... .**

- a) tmavýma očima
- b) tmavými očima
- c) tmavými očima
- d) tmavýma očima

**45 Několik studentů ... zápočtový test.**

- a) nenapsal
- b) nenapsaly
- c) nenapsali
- d) nenapsalo

**46 Na louce se ... srnky.**

- a) páslo
- b) pásly
- c) pásla
- d) pásli

**47 Lidé čekali na ... opožděného vlaku.**

- a) příchod
- b) vstup
- c) vchod
- d) příjezd

**48 Byli jsme u moře- , ale nekoupali jsme se, protože na ... byly velké vlny.**

- a) -u, moře
- b) -e, moři
- c) -a, moře
- d) -i, moři

**49 Dědeček byl na ... .**

- a) operace srdce
- b) operaci srdci
- c) operaci srdce
- d) operace srdci

**50 Pět ... odstoupilo z ... .**

- a) družstev, turnaje
- b) družstvy, turnaji
- c) družstvech, turnaji
- d) družstva, turnaje

IV.

Jméno a příjmení ..... Datum narození .....

Název a sídlo střední školy .....

Adresa bydliště .....

.....zde odstříhnout.....

**PIŠTE ČITELNĚ! NEPIŠTE ČERVENOU A OBYČEJNOU TUŽKOU!**

Pro potřebné výpočty můžete využít také rub listu.

**Výsledek** musí být vždy napsán na místě označeném **takto** ..... **a vždy musí být uvedena příslušná jednotka**, pokud není v textu předtištěna!

V případě potřeby uvažujte  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**BODŮ** (slovy): .....

Č. ....

Body .....

Posoudil ....

1. Vyjádřete hustotu  $1,3 \text{ g/cm}^3$  v  $\text{kg/m}^3$ . .....

( )

2. Uveďte základní jednotku SI soustavy pro veličinu svítivost. ....

( )

3. Uveďte veličinu pro jednotku kilogram. ....

( )

4. Pokud je těleso vrženo svislým vrhem vzhůru, je jeho trajektorii .....

( )

5. Motocykl jede 10 minut rychlostí 60 km/h. Jakou přitom ujede vzdálenost?

Ujetá vzdálenost je .....

( )

6. Těleso bylo v klidu a poté se 3 sekundy pohybovalo se zrychlením  $5 \text{ m/s}^2$ .

Těleso přitom urazilo dráhu ..... m

( )

7. Na těleso působí síla 30 N a uděluje mu zrychlení  $6 \text{ m/s}^2$ .

Hmotnost tělesa je ..... kg

( )

8. Na těleso působila síla 100 N a vyvolala silový impuls 300 N.s.

Síla působila po dobu ..... s

( )

9. Těleso o hmotnosti 20 kg zmenšilo svoji rychlost z 10 m/s na 5 m/s.

Kinetická energie tělesa poklesla o ..... J

( )

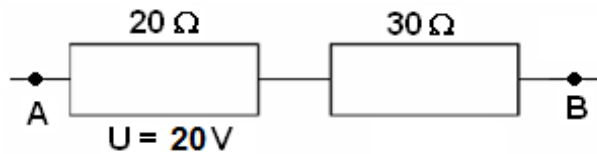
**S ( )**

IV.

10. Závaží o hmotnosti 100 g spadlo volným pádem a při dopadu vykonalo práci 10 J.  Závaží spadlo z výšky ..... m	( )
11. Na krychli o objemu 0,01 m <sup>3</sup> působí v kapalině vztlačová síla 200 N.  Hustota kapaliny je ..... kg/m <sup>3</sup>	( )
12. Kovový předmět o hmotnosti 5 kg a měrné tepelné kapacitě 500 J.kg <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> jsme ohřáli o 10 °C.  Teplo dodané předmětu je ..... J	( )
13., 14. Těleso bylo ohřáto z ..... °C = 300 K na 80 °C, tj. o ..... °C.  Pozn.: Převodní konstantu mezi Celsiovou a Kelvinovou stupnicí uvažujte 273.	( ) ( )
15., 16. Při zvýšení teploty měděné tyčinky se její hustota ....., elektrický odpor .....	( ) ( )
Vyberte vhodný termín: <b>zvětší - zmenší - nezmění</b> a doplňte jej.	
17., 18. Plyn uzavřený v nádobě má tlak 2 MPa, objem 1 litr a teplotu 300 K. Když jeho teplotu změníme, jeho tlak při stejném objemu stoupne na 6 MPa. Jaká je konečná teplota plynu a jaký tepelný děj proběhl?  Konečná teplota plynu je ..... K  Jedná se o tepelný děj .....	( ) ( )
19., 20. Dva rezistory o odporech 4 Ω a 4/3 Ω jsou zapojeny paralelně. Nakreslete obrázek zapojení rezistorů. Určete výsledný odpor zapojení.  Obrázek .....  Výsledný odpor je .....	( ) ( )
21. Elektrickým spotřebičem o výkonu 200 W teče proud 2 A.  Napětí na spotřebiči je ..... V	( )
	<b>S</b> ( )

IV.

22., 23. Dva rezistory jsou spojeny podle obrázku a protéká jimi el. proud. Na rezistoru o odporu  $20 \Omega$  je el. napětí  $20 \text{ V}$ . Určete el. napětí na rezistoru o odporu  $30 \Omega$  a el. napětí mezi body A a B.



El. napětí na rezistoru o odporu  $30 \Omega$  je ..... V ( )

El. napětí mezi body A a B je ..... V ( )

24., 25. Čočka má zápornou optickou mohutnost  $1,5$  dioptrie. Jakou má velikost ohniskové vzdálenosti? V textu **viditelně vyznačte, zda je to spojka nebo rozptylka.**

Je to spojka / rozptylka. ( )

Ohnisková vzdálenost je ..... m ( )

26., 27. Světlo se láme z prostředí 1 do prostředí 2 tak, že relativní index lomu prostředí 2 vzhledem k prostředí 1 má pro tento přechod hodnotu  $0,5$ . V prostředí 1 má světlo rychlost  $v_1 = 1,5 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Určete rychlost  $v_2$  v prostředí 2. Porovnejte pomocí symbolů ( $<$ ,  $=$ ,  $>$ ) úhel dopadu  $\alpha$  s úhlem lomu  $\beta$ .

Rychlost  $v_2$  je ..... m/s ( )

$\alpha$  .....  $\beta$  ( )

28., 29., 30. Určete počet a druh elementárních částic v jádru a obalu atomu  ${}_{92}^{238}\text{U}$

	V jádru	V obalu
PROTONŮ		
ELEKTRONŮ		
NEUTRONŮ		

( )

( )

( )

S ( )



Jméno a příjmení ..... Datum narození .....

Název a sídlo střední školy .....

Adresa bydliště .....

.....zde odstříhnout.....

**PIŠTE ČITELNĚ! NEPIŠTE ČERVENOU A OBYČEJNOU TUŽKOU!**

Pro potřebné výpočty můžete využít také rub listu.

**Výsledek** musí být vždy napsán na místě označeném **takto** ..... **a vždy musí být uvedena příslušná jednotka**, pokud není v textu předtištěna!

V případě potřeby uvažujte  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**BODŮ** (slovy): .....

Č. ....

Body .....

Posoudil ....

1. Vyjádřete rychlost 54 km/h v m/s. .... ( )

2. Uveďte základní jednotku soustavy SI pro veličinu hmotnost. .... ( )

3. Uveďte veličinu pro jednotku metr. .... ( )

4. Pokud se těleso pohybuje rovnoměrně přímočaře, je jeho trajektorii ..... ( )

5. Auto jede rychlostí 72 km/h. Za jak dlouho ujede 18 km? Za ..... ( )

6. Motocykl se rozjíždí tak, že za 5 sekund dosáhne rychlosti 20 m/s.  
Jeho zrychlení je .....  $\text{m/s}^2$  ( )

7. Na těleso působí síla 20 N a uděluje mu zrychlení  $4 \text{ m/s}^2$ .  
Hmotnost tělesa je ..... kg ( )

8. Těleso o hmotnosti 5 kg se pohybuje rychlostí 20 m/s.  
Hybnost tělesa je ..... ( )

9. Při stlačení pružiny o 10 cm působíme průměrnou silou 6 N.  
Vykonáme tím práci ..... J ( )

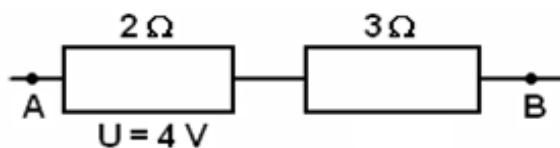
**S** ( )

I.

<p>10. Pokud těleso o hmotnosti 20 kg zvedneme o 10 m, jeho potenciální energie se zvýší o .....</p>	( )
<p>11. Jak velký je hydrostatický tlak v hloubce 5 m pod volnou hladinou vody? .....</p>	( )
<p>12. Potrubím s průřezem o obsahu 0,003 m<sup>2</sup> teče voda rychlostí 5 m/s. Za 10 sekund potrubím proteče ..... litrů vody.</p>	( )
<p>13., 14. Vzorek kovu byl ochlazen z ..... °C = 800 K o 500 °C, tj. o ..... K.</p>	( ) ( )
<p>Pozn.: Převodní konstantu mezi Celsiovou a Kelvinovou stupnicí uvažujte 273.</p>	
<p>15., 16. Při zvýšení teploty uhlíkové tyčinky se její délka ....., hmotnost .....</p>	( ) ( )
<p>Vyberte vhodný termín: <b>zvětší - zmenší - nezmění</b> a doplňte jej.</p>	
<p>17., 18. Plyn, který je uzavřen ve válci s posuvným pístem, měl tlak 0,5 MPa a teplotu 600 K. Když jsme jej ochladili na teplotu 500 K, měl při stejném tlaku objem 5 litrů. Jaký byl počáteční objem plynu a jaký tepelný děj proběhl?</p>	
<p>Počáteční objem plynu byl .....</p>	( )
<p>Jedná se o tepelný děj .....</p>	( )
<p>19., 20. Jak zapojíte dva stejné kondenzátory, aby výsledná kapacita jejich spojení byla 1 μF, což je méně než kapacita každého jednotlivého kondenzátoru? Nakreslete obrázek zapojení kondenzátorů - použijte správné symboly pro jejich zobrazení! Určete kapacitu jednotlivého kondenzátoru.</p>	
<p>Obrázek .....</p>	( )
<p>Každý kondenzátor má kapacitu ..... μF</p>	( )
<p>21. Kapacita akumulátoru je 45 A.h. Za jak dlouho se akumulátor vybije proudem 9 A? Za .....</p>	( )
<p><b>S ( )</b></p>	

I.

22., 23. Dva rezistory jsou spojeny podle obrázku a protéká jimi el. proud. Na rezistoru o odporu  $2\ \Omega$  je el. napětí  $4\ \text{V}$ . Určete el. napětí na rezistoru o odporu  $3\ \Omega$  a el. napětí mezi body A a B.



El. napětí na rezistoru o odporu  $3\ \Omega$  je ..... V ( )

El. napětí mezi body A a B je ..... V ( )

24., 25. Čočka má kladnou optickou mohutnost 2 dioptrie. Jakou má ohniskovou vzdálenost? V textu **viditelně vyznačte, zda je to spojka nebo rozptylka.**

Je to spojka / rozptylka. ( )

Ohnisková vzdálenost je ..... m ( )

26., 27. Světlo se láme z prostředí 1 do prostředí 2 tak, že relativní index lomu prostředí 2 vzhledem k prostředí 1 má pro tento přechod hodnotu 0,9. V prostředí 1 má světlo rychlost  $v_1 = 2,7 \cdot 10^8\ \text{m/s}$ . Určete rychlost  $v_2$  v prostředí 2. Porovnejte pomocí symbolů (<, =, >) úhel dopadu  $\alpha$  s úhlem lomu  $\beta$ .

Rychlost  $v_2$  je ..... m/s ( )

$\alpha$  .....  $\beta$  ( )

28., 29., 30. Určete počet a druh elementárních částic v jádru a obalu atomu  ${}^{40}_{18}\text{Ar}$

	V jádru	V obalu
PROTONŮ		
ELEKTRONŮ		
NEUTRONŮ		

S ( )

## II.

Jméno a příjmení ..... Datum narození .....

Název a sídlo střední školy .....

Adresa bydliště .....

.....zde odstříhnout.....

**PIŠTE ČITELNĚ! NEPIŠTE ČERVENOU A OBYČEJNOU TUŽKOU!**

Pro potřebné výpočty můžete využít také rub listu.

**Výsledek** musí být vždy napsán na místě označeném **takto** ..... **a vždy musí být uvedena příslušná jednotka**, pokud není v textu předtištěna!

V případě potřeby uvažujte  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**BODŮ** (slovy): .....

Č. ....

Body .....

Posoudil ....

1. Vyjádřete rychlost  $10 \text{ m/s}$  v  $\text{km/h}$ . .....

( )

2. Uveďte základní jednotku soustavy SI pro veličinu teplota. ....

( )

3. Uveďte veličinu pro jednotku kandela. ....

( )

4. Pokud se těleso pohybuje rovnoměrným kruhovým pohybem,  
je jeho trajektorií .....

( )

5. Traktor jede 20 minut rychlostí  $36 \text{ km/h}$ . Jakou přitom ujede vzdálenost?

Ujetá vzdálenost je .....

( )

6. Motocykl se rozjíždí se zrychlením  $3 \text{ m/s}^2$  po dobu 5 sekund.

Dosáhne přitom rychlosti .....  $\text{m/s}$

( )

7. Na těleso o hmotnosti  $20 \text{ kg}$  působí síla a uděluje mu zrychlení  $5 \text{ m/s}^2$ .

Velikost síly je.....  $\text{N}$

( )

8. Těleso má hybnost  $15 \text{ kg.m.s}^{-1}$  a pohybuje rychlostí  $30 \text{ m/s}$ .

Hmotnost tělesa je.....

( )

9. Při stlačení pružiny o  $20 \text{ cm}$  vykonáme práci  $10 \text{ J}$ .

Přitom působíme průměrnou silou .....  $\text{N}$

( )

**S** ( )

## II.

10. Pokud těleso zvedneme o 5 m, jeho potenciální energie se zvýší o 100 J.

Hmotnost tělesa je ..... kg ( )

11. Píst zvedáku o ploše 0,2 m<sup>2</sup> vyvine sílu 100 N.

Tlak oleje ve zvedáku je ..... Pa ( )

12. Potrubím s průřezem o obsahu 0,003 m<sup>2</sup> proteče za 5 sekund 30 litrů vody.

Rychlost průtoku vody je ..... m/s ( )

13., 14. Těleso se ohřálo z ..... °C = 320 K

na 70 °C, tj. o ..... K. ( )

Pozn.: Převodní konstantu mezi Celsiovou a Kelvinovou stupnicí uvažujte 273.

15., 16. Při snížení teploty kovové tyčinky se její tíha .....,

hmotnost ..... ( )

Vyberte vhodný termín: **zvětší - zmenší - nezmění** a doplňte jej.

17., 18. Plyn, který je uzavřen ve válci s posuvným pístem, má tlak 9 MPa, objem 2 litry, a teplotu 290 K. Když jeho objem zvětšíme na 3 litry, jeho tlak se při stejné teplotě změní. Jaký je konečný tlak plynu a jaký tepelný děj proběhl?

Konečný tlak plynu je ..... Pa ( )

Jedná se o tepelný děj ..... ( )

19., 20. Dva kondenzátory o kapacitách 3 μF a 1 μF jsou zapojeny do série. Nakreslete obrázek zapojení kondenzátorů - použijte správné symboly pro jejich zobrazení! Určete výslednou kapacitu zapojení.

Obrázek ..... ( )

Výsledná kapacita je ..... μF ( )

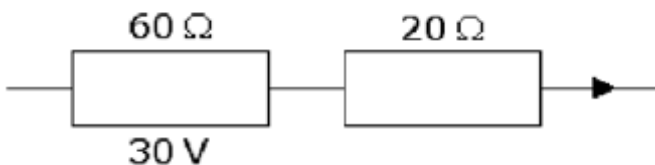
21. Akumulátor se vybije proudem 5 A za 7 hodin.

Kapacita akumulátoru je ..... ( )

**S ( )**

II.

22., 23. Dva rezistory jsou spojeny podle obrázku. Na rezistoru o odporu  $60 \Omega$  je el. napětí  $30 \text{ V}$ . Určete velikost elektrického proudu protékajícího rezistory a el. napětí na rezistoru o odporu  $20 \Omega$ .



Protékající el. proud má velikost ..... A ( )

El. napětí na rezistoru o odporu  $20 \Omega$  je ..... ( )

24., 25. Čočka má kladnou optickou mohutnost  $0,8$  dioptrie. Jakou má ohniskovou vzdálenost? V textu **viditelně vyznačte, zda je to spojka nebo rozptylka.**

Je to spojka / rozptylka. ( )

Ohnisková vzdálenost je ..... m ( )

26., 27. Světlo se láme z prostředí 1 do prostředí 2 tak, že relativní index lomu prostředí 2 vzhledem k prostředí 1 má pro tento přechod hodnotu  $1,5$ . V prostředí 1 má světlo rychlost  $v_1 = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Určete rychlost  $v_2$  v prostředí 2. Porovnejte pomocí symbolů ( $<$ ,  $=$ ,  $>$ ) úhel dopadu  $\alpha$  s úhlem lomu  $\beta$ .

Rychlost  $v_2$  je ..... m/s ( )

$\alpha$  .....  $\beta$  ( )

28., 29., 30. Určete počet a druh elementárních částic v jádru a obalu atomu  ${}^{56}_{26}\text{Fe}$

	V jádru	V obalu
PROTONŮ		
ELEKTRONŮ		
NEUTRONŮ		

( )

( )

( )

S ( )

III.

Jméno a příjmení ..... Datum narození .....

Název a sídlo střední školy .....

Adresa bydliště .....

.....zde odstříhnout.....

**PIŠTE ČITELNĚ! NEPIŠTE ČERVENOU A OBYČEJNOU TUŽKOU!**

Pro potřebné výpočty můžete využít také rub listu.

**Výsledek** musí být vždy napsán na místě označeném **takto** ..... **a vždy musí být uvedena příslušná jednotka**, pokud není v textu předtištěna!

V případě potřeby uvažujte  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**BODŮ** (slovy): .....

Č. ....

Body .....

Posoudil ....

1. Vyjádřete hustotu  $1500 \text{ kg/m}^3$  v  $\text{g/cm}^3$ . .....

( )

2. Uveďte základní jednotku soustavy SI pro veličinu elektrický proud. ....

( )

3. Uveďte veličinu pro jednotku mol. ....

( )

4. Pokud je těleso vrženo vodorovným vrhem, je jeho trajektorii .....

( )

5. Auto jede 40 minut a ujede přitom 60 km. Jaká je jeho průměrná rychlost?

Průměrná rychlost auta je .....

( )

6. Auto, které se rozjíždělo se zrychlením  $2 \text{ m/s}^2$ , dosáhlo rychlosti  $30 \text{ m/s}$ .

Auto se rozjíždělo po dobu ..... s

( )

7. Na těleso o hmotnosti  $10 \text{ kg}$  působí síla  $50 \text{ N}$ .

Velikost zrychlení je .....  $\text{m/s}^2$

( )

8. Těleso má hybnost  $15 \text{ kg.m.s}^{-1}$  a hmotnost  $5 \text{ kg}$ .

Rychlost tělesa je.....

( )

9. Při stlačení pružiny jsme vyvinuli průměrnou sílu  $30 \text{ N}$  a vykonali přitom práci  $90 \text{ J}$ .

Pružinu jsme stlačili o ..... cm

( )

**S** ( )

### III.

10. Zvedli jsme těleso o hmotnosti 100 kg a jeho potenciální energie se zvýšila o 2000 J.

Těleso bylo zvednuto do výšky ..... m ( )

11. Píst zvedáku má plochu 0,4 m<sup>2</sup>. Tlak oleje ve zvedáku je 20000 Pa.

Píst zvedáku vyvíjí sílu ..... N ( )

12. Potrubím s průřezem o obsahu 0,002 m<sup>2</sup> protéklo 60 litrů vody rychlostí 2 m/s.

Voda protékala po dobu ..... ( )

13., 14. Vzorek kovu byl ochlazen z ..... °C = 500 K o 200 °C,

tj. na ..... °C. ( )

Pozn.: Převodní konstantu mezi Celsiovou a Kelvinovou stupnicí uvažujte 273.

15., 16. Při zvýšení teploty ocelové tyčinky se její délka .....,

tíha ..... ( )

Vyberte vhodný termín: **zvětší - zmenší - nezmění** a doplňte jej.

17., 18. Plyn, který je uzavřen ve válci s posuvným pístem, má tlak 0,2 MPa a teplotu 600 K. Když jej ochladíme na teplotu 300 K, má při stejném tlaku objem 5 litrů. Jaký byl počáteční objem plynu a jaký tepelný děj proběhl?

Počáteční objem plynu byl ..... ( )

Jedná se o tepelný děj ..... ( )

19., 20. Dva stejné kondenzátory, každý o kapacitě 4 μF, jsou zapojeny do série. Nakreslete obrázek zapojení kondenzátorů - použijte správné symboly pro jejich zobrazení! Určete výslednou kapacitu zapojení.

Obrázek ..... ( )

Výsledná kapacita je ..... μF ( )

21. Kapacita akumulátoru je 60 A.h. Akumulátor se vybije za 12 hodin.

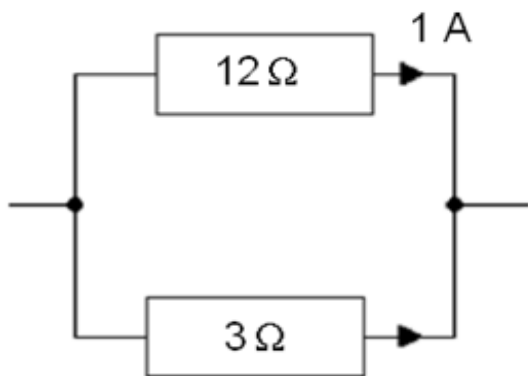
Vybíjecí proud je ..... A ( )

**S ( )**



III.

22., 23. Dva rezistory jsou spojeny podle obrázku. Určete elektrické napětí na rezistoru o odporu  $3 \Omega$  a velikost elektrického proudu, který jím protéká.



El. napětí na rezistoru o odporu  $3 \Omega$  je ..... V ( )

El. proud protékající rezistorem o odporu  $3 \Omega$  je ..... ( )

24., 25. Čočka má kladnou optickou mohutnost 3 dioptrie. Jakou má velikost ohniskové vzdálenosti? V textu **viditelně vyznačte, zda je to spojka nebo rozptylka.**

Je to spojka / rozptylka. ( )

Ohnisková vzdálenost je ..... m ( )

26., 27. Světlo se láme z prostředí 1 do prostředí 2 tak, že relativní index lomu prostředí 2 vzhledem k prostředí 1 má pro tento přechod hodnotu 2. V prostředí 1 má světlo rychlost  $v_1 = 2 \cdot 10^8$  m/s. Určete rychlost  $v_2$  v prostředí 2. Porovnejte pomocí symbolů (<, =, >) úhel dopadu  $\alpha$  s úhlem lomu  $\beta$ .

Rychlost  $v_2$  je ..... m/s ( )

$\alpha$  .....  $\beta$  ( )

28., 29., 30. Určete počet a druh elementárních částic v jádru a obalu atomu  $^{133}_{55}\text{Cs}$

	V jádru	V obalu
PROTONŮ		
ELEKTRONŮ		
NEUTRONŮ		

( )

( )

( )

S ( )

## Přijímací řízení

Datum zkoušky: .....

Studijní obor: OPT – navazující magisterské studium

---

Jméno a příjmení: .....

Datum narození:.....Místo narození: .....

VŠ kde byl získán Bc. titul:.....

Fakulta: .....

---

### MATEMATIKA

#### Příklad 1.

Napište rovnici tečny a normály ke grafu funkce  $f(x) = \ln^2 x + 4 \arctg \sqrt{x}$  v bodě  $T = [1, ?]$ .

---

#### Příklad 2.

Vypočtěte integrál  $\int \frac{\sqrt{1+\ln x}}{x} dx$ .

### JAKOST, SPOLEHLIVOST A OBNOVA STROJŮ - A

1. Definujte jakost entity.
2. Co znázorňuje tzv. smyčka (spirála) jakosti)?
3. Vypočítejte celkovou bezporuchovost sériové strojní soustavy o dvou prvcích, v níž mají oba prvky pravděpodobnost bezporuchového provozu  $R(t) = 0,9$ .

### ŘÍZENÍ A ORGANIZACE VÝROBNÍCH PROCESŮ - A

1. Charakterizujte funkční, procesní, projektový a znalostní přístup k řízení činností ve firmě. U procesního přístupu uveďte typické firemní procesy.
2. Popište filozofii štíhlé výroby a vysvětlete principy JIT, JIS, KANBAN a Six Sigma.

### EKONOMIKA PODNIKU - A

1. **Náklady a výdaje.** Charakteristika, klasifikace, kalkulace nákladů na výkony, kalkulační vzorec.
2. **Majetek podniku,** jeho klasifikace, reprodukce dlouhodobého a krátkodobého majetku, metody odepisování dlouhodobého majetku, problematika zásob v podniku, hodnocení efektivnosti majetku.

### NAUKA O MATERIÁLU - A

1. Nakreslete a popište deformační diagram bez výrazné meze kluzu, uveďte jednotky. (2b)
2. Vysvětlete postup kalení do studené lázně. (2b)
3. Co to jsou mosazi? (1b)

## Studijní obor: IŘT – navazující magisterské studium

# B

Jméno a příjmení: ..... Datum narození:.....

VŠ kde byl získán Bc. titul:..... Fakulta:.....

---

### MATEMATIKA

#### Příklad 1.

Najděte maximální intervaly monotonie funkce  $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x + 100}$ .

---

#### Příklad 2.

Vypočítejte obsah rovinného obrazce ohraničeného křivkami  $y = \frac{x^2}{2}$ ,  $y = 4 - x$  a  $y = 0$ .

---

### INFORMATIKA B (max. 10 bodů)

1. Definiujte rozhraní IrDA, dosah v metrech, max. rychlost a popište rozdíl ve formátu rámce přenášených dat oproti rozhraní RS232.
2. Charakterizujte logické sekvenční řízení a uveďte formy zápisu sekvenční funkce.  
Jaké metody řešení sekvenční funkce znáte?
3. Vysvětlete, co je regulovaná soustava statická a astatická, jak poznáte v diferenciální rovnici nebo operátorovém přenosu o kterou se jedná.
4. Proč některé programovací jazyky potřebují virtuální stroj?
5. Stabilita regulačního obvodu (RO):  
Z čeho je sestaven Hurwitzův determinant a jakou hodnotu nabývá pro nestabilní RO.
6. Kde se použije přímé a kde křížené propojení kroucené dvoulinky v lokální síti.

### NAUKA O MATERIÁLU - B

1. Nakreslete a popište deformační diagram s výraznou mezí kluzu, uveďte jednotky. (2b)
2. Vysvětlete postup lomeného kalení. (2b)
3. Co to jsou bronzy? (1b)

### STROJÍRENSKÁ TECHNOLOGIE – B

1. Vyjmenujte faktory ovlivňující velikost síly při stříhání.
2. Načrtněte princip (včetně popisu základních částí) elektrolytického (galvanického) pokovování.
3. Vyjmenujte technologické parametry, které ovlivňují sílu a parametry, které ovlivňují teplotu při soustružení.

## Přijímací řízení

Datum zkoušky: .....

Studijní obor: SMAD, TTZO, TZS, ZT – navazující magisterské studium

---

Jméno a příjmení: .....

Datum narození:.....Místo narození: .....

VŠ kde byl získán Bc. titul:.....

Fakulta: .....

---

### MATEMATIKA

#### Příklad 1.

Najděte maximální intervaly konvexity a konkávity funkce  $f(x) = \frac{1}{4 - x^2}$ .

#### Příklad 2.

Vypočtěte integrál  $\int x^3 \cdot \ln x \, dx$ .

### NAUKA O MATERIÁLU – A

1. Nakreslete a popište deformační diagram bez výrazné meze kluzu, uveďte jednotky. (2b)
2. Vysvětlete postup kalení do studené lázně. (2b)
3. Co to jsou mosazi? (1b)

### STROJÍRENSKÁ TECHNOLOGIE – A

1. Vyjmenujte technologické vlastnosti pájek (1 bod)
2. Načrtněte schéma (včetně popisu základních částí) nástroje pro tažení nádoby (tažidla) (2 body)
3. Načrtněte princip měření úhlů pomocí sinusového pravítka; napište vztah pro výpočet měřeného úhlu (2 body)

### TECHNICKÁ MECHANIKA - A

1) Jak lze vypočítat moment síly  $F$  k bodu A na obrázku?

a)  $F \cdot \cos(\beta) \cdot h + F \cdot \sin(\beta) \cdot b$

b)  $F \cdot \cos(\beta) \cdot h - F \cdot \sin(\beta) \cdot b$

c)  $F \cdot \sin(\beta) \cdot h + F \cdot \cos(\beta) \cdot b$

d)  $F \cdot \sin(\beta) \cdot h - F \cdot \cos(\beta) \cdot b$

2) Jakou podmínku musí splňovat staticky určitá soustava těles s ideálními vazbami v rovině?

a)  $3 \cdot n = OV + 2 \cdot RV + 2 \cdot PV$

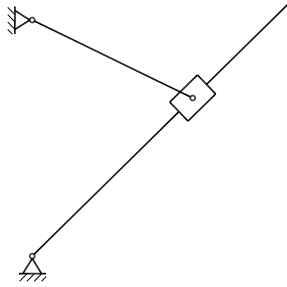
b)  $3 \cdot (n - 1) = OV + 2 \cdot RV + 2 \cdot PV$

c)  $2 \cdot n = OV + RV + PV$

d)  $2 \cdot (n - 1) = OV + RV + PV$

( $n$  je počet těles včetně rámu,  $OV$  počet obecných vazeb,  $RV$  rotačních a  $PV$  posuvných vazeb mezi tělesy)

3) Kolik stupňů volnosti má rovinný mechanismus na obrázku?

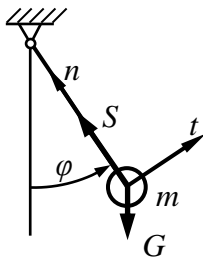


- a) 1
- b) 2
- c) 6
- d) 9

4) Jak ovlivňuje pohyb bodu tečná složka jeho zrychlení?

- a) mění směr vektoru rychlosti
- b) mění velikost rychlosti
- c) mění dva parametry vektoru rychlosti
- d) mění směr tečné složky rychlosti

5) Kterou z uvedených rovnic lze využít při pohybu bodu o hmotnosti  $m$  zavěšeného na nehmotném laně o délce  $L$ , jestliže jsou zvoleny souřadnice  $t$ - $n$ ?



6)

- a)  $S - G \cdot \cos(\varphi) = m \cdot a_n$
- b)  $S - G \cdot \cos(\varphi) = 0$
- c)  $S + G \cdot \sin(\varphi) = m \cdot a_n$
- d)  $S + G \cdot \sin(\varphi) = 0$

Jaký vztah neplatí pro úhlové zrychlení  $\alpha$ ? ( $\omega$  je úhlová rychlost,  $\varphi$  úhel natočení,  $t$  čas)

a)  $\alpha = \frac{d\omega}{dt}$       b)  $\alpha = \frac{d\omega}{d\varphi}$       c)  $\alpha = \frac{d^2\varphi}{dt^2}$

d)  $\alpha = \frac{\omega \cdot d\omega}{d\varphi}$

## ČÁSTI STROJŮ - A

1. Úhel opásání řemenice závisí na:
  - a. Délce řemene
  - b. Osově vzdálenosti
  - c. Součiniteli tření
2. Malé řetězové kolo by mělo mít vždy:
  - a. Lichý počet zubů
  - b. Sudý počet zubů
  - c. Lichý i sudý počet zubů
3. Výška hlavy zubu u standardního evolventního ozubení je:
  - a. modul
  - b. 1,25·modul
  - c. 1,15·modul
4. Při hodnotě posunutí nástroje  $x \cdot m > 0$  se jedná o korekci?
  - a. +N
  - b. +V
  - c. +VN
5. Řemeny RECORD se většinou používají:
  - a. Jako součást automobilových motorů
  - b. Pro pohony průmyslových zařízení
  - c. Ve stavebním průmyslu

Otázky 1-40 jsou samostatné a týkají se gramatických jevů.

Vložený text si přečtete a vypracujete otázky 41 až 50, které se jej týkají.

**1 Po seminář- máme přednášku ... .**

- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| a) -, po biologii | c) -e, z biologie  |
| b) -i, z biologie | d) -a, po biologii |

**2 Skupina ... se zastavila u jednoho palác- .**

- |                |                |
|----------------|----------------|
| a) turisté, -u | c) turistů, -i |
| b) turisté, -a | d) turistů, -e |

**3 Jeho číslo najdeš v telefonním seznam- .**

- |       |       |
|-------|-------|
| a) -ě | c) -u |
| b) -e | d) -y |

**4 Ryby chytal na ... .**

- |          |            |
|----------|------------|
| a) červů | c) červi   |
| b) červy | d) červech |

**5 Zorganizovali schůzku s poslanc- parlamentu.**

- |         |         |
|---------|---------|
| a) -emi | c) -i   |
| b) -y   | d) -ema |

**6 Všichni byli proti jejich ... .**

- |            |            |
|------------|------------|
| a) návrhů  | c) návrhům |
| b) návrhem | d) návrhy  |

**7 Nešlo by to udělat ... ?**

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| a) systematictější | c) systematictější |
| b) nejsystematicky | d) systematický    |

**8 Stromům vyhovuje ..., spíše ... prostředí.**

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| a) vlhko, chladné    | c) nejvlhčí, chladněji |
| b) vlhké, chladnější | d) vlhčí, chladno      |

**9 Koupili jsme dva pohledy. Byly na ... červené ... .**

- |               |               |
|---------------|---------------|
| a) ně, růži   | c) ni, růže   |
| b) nich, růže | d) něch, růži |

**10 Byly tam jenom ... dvě připomínky.**

- |         |         |
|---------|---------|
| a) můj  | c) moji |
| b) moje | d) mých |

**11 Oslavili jsme ... výročí založení našeho města.**

- |                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| a) dvouset padesáti | c) dvěstě padesát       |
| b) dvousté padesáté | d) dvoustého padesátého |

**12 Její dcera vyhrála pěveckou soutěž v necelých ... letech.**

- |               |               |
|---------------|---------------|
| a) dvanácti   | c) dvanáct    |
| b) dvanáctých | d) dvanáctými |

**13 V Praze je několik ..., která bychom si rádi prohlédli.**

- a) muzeí
- b) muzeů
- c) muzea
- d) muzeích

**14 Babička má dvě ...**

- a) vnoučaty
- b) vnouče
- c) vnoučata
- d) vnoučat

**15 Oba rodiče byli dlouho ...**

- a) nezaměstnané
- b) nezaměstnaný
- c) nezaměstnaní
- d) nezaměstnaná

**16 Našel jsem ... rukavici.**

- a) nová
- b) nové
- c) novou
- d) nový

**17 ... med je skutečně chutný.**

- a) Praví včelí
- b) Pravý včelý
- c) Pravý včelí
- d) Pravi včelý

**18 Venku je zima. Oblékl ... teplou bundu?**

- a) sis
- b) ses
- c) se
- d) sebe

**19 Ze ... si přivezla zlatou ...**

- a) soutěže, medaili
- b) soutěži, medaile
- c) soutěže, medaile
- d) soutěži, medaili

**20 Vyjeli jsme si do ... na ...**

- a) poušti, velbloudách
- b) pouště, velbloudech
- c) pouště, velbloudách
- d) poušti, velbloudech

**21 Letadl- vynechal jeden motor a to pak proletělo těsně nad zem- .**

- a) -u, -í
- b) -e, -ou
- c) -o, -
- d) -ovi, -ě

**22 ... si aplikaci do mobilu!**

- a) Stáhne
- b) Stáhnou
- c) Stáhnite
- d) Stáhněte

**23 Pacienti, ... si, prosím, kabát na věšák!**

- a) pověste
- b) pověsit
- c) pověsí
- d) pověsíte

**24 Kabát si nechala obarvit ... modro.**

- a) k
- b) v
- c) na
- d) do

**25 ... Velikonoce může padat sníh.**

- a) Ve
- b) Na
- c) O
- d) Při

**26 ... Vám do tří dnů odpovíme, ... Vám výrobek vyměníme.**

- a) Když, ale
- b) Buď, nebo
- c) Zda, aby
- d) Jestli, protože

**27 U pokladny byla velká fronta, ... jsem se zdržel.**

- a) ale
- b) ačkoliv
- c) a proto
- d) aby

**28 Studenti se zúčastnili ... se známým ekologem.**

- a) besedy
- b) v besedě
- c) na besedu
- d) pro besedu

**29 Bratr je podobný ... .**

- a) k tatínkovi
- b) na tatínka
- c) tatínkovi
- d) v tatínka

**30 Zajímám se ... .**

- a) literaturou
- b) v literaturu
- c) pro literaturu
- d) o literaturu

**31 Proběhla výměna kreditních kar- .**

- a) -et
- b) -tů
- c) -t
- d) -ty

**32 Česká ... prohrála na ... v Římě.**

- a) reprezentaci, turnaje
- b) reprezentace, turnaji
- c) reprezentace, turnaje
- d) reprezentaci, turnaji

**33 Na louce se pase stádo ov- .**

- a) -ce
- b) -cích
- c) -ec
- d) -cí

**34 Rybáři bojovali s ... .**

- a) vysoké vlny
- b) vysokýma vlnama
- c) vysokými vlnami
- d) vysokými vlny

**35 Byly otevřeny čtyři ... metra.**

- a) nové stanici
- b) nových stanic
- c) nových stanicích
- d) nové stanice

**36 ... počasí se ... .**

- a) Předpovědi, nemýlili
- b) Předpovědi, nemýlily
- c) Předpovědě, nemýlily
- d) Předpovědě, nemýlili

**37 Bude se stavět nová ... elektrárna.**

- a) jadéřková
- b) jádrová
- c) jadřná
- d) jaderná

**38 Jsem členem hokejového ... .**

- a) družstvy
- b) družstvo
- c) družstvu
- d) družstva

**39 Tuto zemi protíná pět časových ... .**

- a) pásem
- b) pásmy
- c) pásmů
- d) pásmech

**40 Na kříd- mají ... hnědé skvrny.**

- a) -lech, motýli
- b) -lích, motýly
- c) -el, motýli
- d) -lách, motýly



## **Nadměrná úroda zasáhla Česko, sklizeň ovoce láme rekordy. Jak s tím vším naložit?**

Mnoho zemědělců mluví o přílišném suchu a teplu jako o nepříznivém vlivu na úrodu. Nicméně toto tvrzení vzalo za své v roce 2018, protože úroda ovoce se výrazně zvedla a výnosy se zvýšily až o polovinu oproti letům minulým. A radost mají i zahrádkáři! Jenže čeho je moc, toho je příliš. Některé už nebaví ani neustálé pečení ovocných koláčů či buchet. Ovoce na zahradě navíc postupně hnije a do kompostu prý nepatří. Nebo snad ano?

Rok 2018 se zapsal jako jeden z těch velmi suchých, což mělo výrazně ovlivnit i úrodu zemědělců či zahrádkářů. Díky tomu ale, že na jaře nepřišly žádné mrazíky a nezmrzly tedy květy, "postihla" nakonec Česko poměrně slušná úroda. Největší sklizně zaznamenaly meruňky, hrušky a tradičně jablka. Dokonce u některých druhů ovoce vzrostla sklizeň až o 55 %.

Některé moštárny musely kvůli brzké úrodě otevřít dříve a ovoce včas začít zpracovávat. Nejvíce bylo švestek, meruněk, jablek a třešní. Nárůst však zaznamenaly pracovníci také u hrušek, kterých bylo až o 60 % více oproti standardu. Většina moštáren však má to pravidlo, že si po zpracování musíte sami zlikvidovat zbytky a donést lahve na mošt. Většinou to průměrně vychází tak, že z jednoho kila jablek získáte asi tři čtvrtě litru moštu. Zpracovává se ale i další ovoce, zejména jako základ pro pálenky.

Loňská sklizeň s výnosem zhruba 185 000 tun ovoce byla druhou nejvyšší od roku 2006, kdy se urodilo dokonce 191 000 tun ovoce.

Jestli už vám bublaniny nebo plněné knedlíky lezou krkem, je nanejvýš nutné upravit ovoce tak, abyste ho měli i na období, kdy se vám po něm zasteskne. Radost po sezoně vám udělá řádně upravené ovoce. Nejjednodušší je zamrazit ho, dále pak můžete ovoce sušit nebo z něj připravovat šťávy či různé likéry s přídavkem alkoholu.

Použit můžete také sušičku na ovoce. Nejde o další zbytečný přístroj do kuchyně zabírající místo, ale s hromadou ovoce vám usnadní mnoho práce. Nebo není snad skvělým nápadem mít na zimu jablíčka v podobě křížal bez ztráty vitamínů a minerálů? Výborné jsou v této podobě i ovocné placky. Stačí jen rozmixovat, propasírovat ovoce a nalít silnější vrstvy na plato, které předtím potřete olejem. Po usušení je stačí přikrýt mikrotenovým sáčkem.

Dalším skvělým nápadem, jak uchovat vitamín C a ostatní látky, je zmrazení. Ale kdo by měl nafukovací mrazák? Ideální je vybírat dobře uzrálé ovoce, umýt jej a ihned zamrazit. Nezapomínejte na kyselinu citrónovou, aby vám zůstala barva čerstvého ovoce. Nejdříve zmrazte plátky samostatně a pak přesuňte do sáčků, předejete tak slepení jednotlivých kousků. Při zmrazování si dejte pozor na teplotu, kterou zmrazujete. Nižší teploty (-12 °C) vám umožní ponechat ovoce zmrazené jen kratší dobu. Vždycky dostaňte ze sáčku na zmrazení veškerý vzduch, jinak odstartujete oxidační proces, který vám sebere vitamíny v ovoci obsažené. Balíčky s ovocem skladujte maximálně jeden rok od zamrazení při teplotách nižších než -12 °C.

Nemalé popularity si užívá v posledních letech i pečený čaj. Ten znaly už naše babičky, nicméně nyní se zase vrací do módy. Zakonzervujte si domácí vitamíny na zimu tak, že smíchejte pokrájené a vypeckované ovoce, cukr a citrón a přidejte koření. Někdo z vás i rád přidá kapku alkoholu. Takto připravené ovoce pečte v troubě na 220 °C zhruba 45 minut a poté přelejte do sklenic.

Podobně můžete vyrábět i netradiční alkoholové dobroty. Nejčastěji se nakládají do rumu, vodky či koňaku. Ovoce vypeckujte, nakrájejte na kousky nebo plátky a nezapomeňte přidat cukr, abyste nezískali tekutinu mdlé chuti.

Zdroj: <http://www.ctidoma.cz/hobby> - upraveno

### **41 V roce 2018 byla v Česku dobrá úroda ovoce, protože počasí bylo ...**

- a) sice deštivé, ale teplé
- b) teplé, i když bez srážek
- c) suché s jarními mrazy
- d) chladné a deštivé

### **42 Úroda u většiny druhů ovoce se v loňském roce oproti jiným letům ...**

- a) zvýšila o 60%
- b) nezměnila
- c) zvýšila o 55%
- d) snížila kvůli suchu o polovinu

### **43 Kolik moštu se získá z 1 kila jablek?**

- a) 500 ml
- b) 750 ml
- c) 900 ml
- d) 1000 ml

**44 Co dělá většina domácností s přebytkem ovoce?**

- a) různě zpracovává - moštjuje, zmrazuje, suší nebo vyrábí alkoholické nápoje
- b) vyrábí šťávy a alkohol, ale nesuší, protože sušička je zbytečný přístroj do domácnosti
- c) jenom zmrazuje, protože je to nenáročný způsob zpracování ovoce
- d) nakládá do alkoholu, ale nemoštjuje, protože pak musí likvidovat zbytky

**45 Vyberte správné tvrzení:**

- a) K zmrazení je nejlépe použít nezralé ovoce.
- b) Zmrazené ovoce je nejlépe skladovat v mrazničce několik let.
- c) Při zmrazování ovoce se nedoporučuje používat kyselinu citronovou kvůli změně barvy ovoce.
- d) Nejlépe je zmrazovat ovoce při teplotě nižší než  $-12^{\circ}\text{C}$ .

**46 Co jsou to křížaly?**

- a) zmrazená jablka
- b) jablka nakrájená na plátky a usušená
- c) jablka v alkoholu
- d) jablečné knedlíky

**47 Při výrobě pečeného čaje je dobré ...**

- a) ovoce vypeckovat, ale nekrájet
- b) nepřidávat do ovoce alkohol kvůli ztrátě vitamínu C
- c) přidat k ovoci i koření a trochu alkoholu
- d) ovoce nesladit

**48 Ze sáčku se zmrazovaným ovocem je nutné odstranit vzduch, aby ...**

- a) se ovoce co nejdříve zmrazilo
- b) začal oxidační proces a nedošlo ke slepení kousků ovoce
- c) nedošlo k oxidaci a tím ke ztrátě vitamínů
- d) se ovoce mohlo skladovat více než rok

**49 Co znaly naše babičky a teď se to vrací do módy?**

- a) bublaninu
- b) knedlíky
- c) alkoholické dobroty
- d) pečený čaj

**50 Co znamená výraz „lézt krkem“ ve větě „Ovocné knedlíky mi už lezou krkem“?**

- a) už mi nechutnají, přejedl(a) jsem se jimi
- b) dobře mi lezou do krku
- c) stýská se mi po nich, už jsem je dlouho nejedl(a)
- d) chutnají mi a stále je vařím



## ENGLISH (N-TEEN, N-AE)

### Product Life Cycle

One of the most important concepts in sales management and marketing is that of the product life cycle. All products have 'lives' in as much as they are created, sell with varying profitability over a period of time, and then become obsolete and are replaced or simply no longer produced. A product's sales position and profitability can be expected to fluctuate over time and so, at each successive stage in the product's cycle, it is necessary to 6) ..... different tactics.

The two main features of the product life cycle are unit sales and unit profit. The unit sales figures usually jump on introduction, as a response to heavy promotion, as customers buy the product experimentally. This is generally followed by a levelling off while it is evaluated – the length of this period depending on the use to which the product is put. Then, unit sales rise 7) ..... through the growth phase to the maturity phase, when the product is widely accepted, and so on to saturation level. By this time, competitors will have entered the market with their own product versions and the original product's sales decline. In retrospect, most firms know what happened to their products from launch to withdrawal. They can compile this information from the records of unit sales. Unfortunately, unit sales are not the complete story as it is unit profit that is the decisive factor, 8) ..... it is not always recorded accurately. It is this figure that sales management has to monitor, though, to ensure an effective marketing strategy and to produce effective profits.

At launch, the product is costed accurately 9) ..... the basis of production costs plus selling costs. Initially these remain fairly stable, but, when the product is proving successful, competitors will bring out their own 'copy-cat' products. The original firm has to respond in order to maintain its market position. Often the extra expenditure is not accurately charged to the product and the result is that, long before unit sales are noticeably falling, the unit profit has already fallen.

The product life cycle, then, presents a picture of what happened in the product's 'lifetime', so how can this be used as an ongoing aid to management decision-making? Every sales manager has a chart on which the progress of sales 10) ..... and this can be used as a guide to the stage of development each product is currently in. An essential management skill is being able to interpret sales results and draw in the stages as they occur. Deciding where each stage begins and ends can be a random exercise, though usually the stages are based on where the 11) ..... of sales growth or decline becomes pronounced.

1. According to the text, the end of a product's life cycle is marked by

- a) a sharp rise in production costs.
- b) the product becoming outdated.
- c) an increase in customer complaints.
- d) less support from sales management.

2. According to the text, a greater sales effort is required for a product when

- a) it is particularly innovative.

- b) the advertising budget has been cut.
- c) rival companies start to produce something similar.
- d) consumer interest switches to a new product category.

3. According to the text, a good marketing strategy must primarily be concerned with

- a) sales statistics.
- b) product details.
- c) consumer data.
- d) profit information.

4. According to the text, profit levels may fail to correspond to the volume of sales because

- a) the full selling costs have not been taken into account.
- b) the production costs were not estimated correctly.
- c) there are unforeseen problems with distribution.
- d) there has been a lack of economic stability.

5. What does the writer say about the charts that show sales progress?

- a) It is a matter of judgement where one sales phase finishes and another begins.
- b) Managers should review policy when a sharp fall in sales is indicated.
- c) It is difficult to see how sales charts can provide sufficient guidance to managers.
- d) Managers should get confirmation of the data they plot on the sales charts

6. replace ..... in text

- a) adopt
- b) attract
- c) reject
- d) withdraw

7. replace ..... in text

- a) steady
- b) stale

- c) steadily
- d) steadfast

8. replace ..... in text

- a) while
- b) whereas
- c) in spite of
- d) although

9. replace ..... in text

- a) on
- b) by
- c) from
- d) in

10. replace ..... in text

- a) plots
- b) is plotted
- c) is plodded
- d) is pled

11. replace ..... in text

- a) line
- b) charge
- c) type
- d) rate

12. Businesses can keep staff happy without ..... the bank.

- a) using
- b) hurting
- c) breaking

d) costing

13. .... conferences is a good way to build business relationships.

a) Attending

b) Going

c) Meeting

d) Visiting

14. Good products all have something ..... common; people can remember them.

a) in

b) on

c) by

d) for

15. I suggest you ..... your emails once a day, if you want to make best use of your time.

a) to check

b) are checking

c) check

d) checking

16. Before you go on holiday, you should decide ..... or not you want colleagues to call you if there is a problem.

a) if

b) do

c) whether

d) should

17. I'm ..... all day on Monday. - OK, how about Tuesday then?

a) available

b) tied up

c) holding on

d) tied to

18. When you start a new job, always try to ..... your best to ..... a good first impression.

a) do, make

b) make, do

c) have, do

d) make, have

19. What is your favorite ..... of toothpaste?

a) sign

b) brand

c) product

d) plate

20. Students ..... look at the questions before the exam begins.

a) don't need to

b) aren't allowed to

c) don't have to

d) are obliged

21. Due to cuts in public spending, we're going to have to ..... our operations.

a) downturn

b) downplay

c) downsize

d) download

22. At the end of every working day, one of us goes to the bank to ..... the day's takings.

a) borrow

b) lend

c) deposit

d) deprave



23. When I got lost, a ..... helped me find the way back to my hotel.

- a) passer-by
- b) passer-to
- c) passer-over
- d) passer-on

24. The older my father gets, ..... he cares what others think of him.

- a) the less
- b) the least
- c) the most
- d) the likely

25. Children tend ..... their free time playing sports than adults.

- a) spend more of
- b) to spend more of
- c) spending more of
- d) to spend more

26. We have introduced many measures to ..... the production process and reduce costs.

- a) resolve
- b) pursue
- c) streamline
- d) hinder

27. International ..... capitalist organization Growth Endeavors has announced that it intends to offer potential ..... the opportunity to raise money to help finance a business idea.

- a) venture, entertainers
- b) venture, entrepreneurs
- c) venturing, interpreters
- d) joint, venturers

28. ...., heads of companies travel business class.

- a) As a rule
- b) By the rule
- c) As rules
- d) On the rule

29. What ..... business are you in? Marketing or finance?

- a) level of
- b) line of
- c) part of
- d) fraction of

30. I'm afraid I don't have any time this week. How about next week .....?

- a) instead of
- b) rather
- c) instead
- d) replace

31. Visitors should ..... from using their mobile phones within the facility.

- a) refrain
- b) regard
- c) return
- d) strive

32. After twenty-five years they had paid off the ..... on their property.

- a) assets
- b) dividends
- c) mortgage
- d) return

33. The best advice I was given in my life is to set clearly ..... and achievable goals.

- a) definite
- b) tended
- c) defined
- d) definitive

34. Last year the sales ..... between 100,000 and 120,000 units.

- a) flooded
- b) fluctuated
- c) fabricated
- d) determined

35. The pie chart shows our total health spending over the last year. As you can see, it ..... four major sections.

- a) split
- b) splitted
- c) is split into
- d) is splitted into

---

**MATHEMATICS (N-TEEN, N-AE)**

1. The number of all real solutions of the equation  $x^2 + 2x - \sqrt{x+1} = 0$  is equal to:

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) none of the answers given above is correct

2. Solution of the equation  $4\log_2 x - \log_2 x^2 = 4$  in  $\mathbb{R}$  is the set:

- a) {1}
- b) {4}
- c) {8}

d)  $\{12\}$

e) none of the answers given above is correct

3. The sum of the roots of the equation  $|x+1|=3$  is equal to:

a) 2

b) 0

c) -2

d) 1

e) none of the answers given above is correct

4. What angle is between two lines  $2x+y-3=0$  and  $x=1+2t, y=1+t$ :

a) they are parallel

b) they are perpendicular

c)  $\pi/3$

d)  $\pi/4$

e) none of the answers given above is correct

5. The domain of the function  $y=\ln 2+x^3-x$  is the set

a)  $\mathbb{R} \setminus \{3\}$

b)  $(3, +\infty)$

c)  $(-\infty, -2)$

d)  $(-2, 3)$

e) none of the answers given above is correct

6. The number of local maxima of the function  $f(x)=x^2 \cdot e^x$  is equal to:

a) 0

b) 1

c) 2

d) 3

e) none of the answers given above is correct

7. Which of the following functions is primitive to the function  $f(x)=e^{-x}+1$ :

- a)  $F(x)=e^{-x}+1$
- b)  $F(x)=e^x+1$
- c)  $F(x)=-e^{-x}+1$
- d)  $F(x)=-e^x+1$
- e) none of the answers given above is correct

8. The general solution of the differential equation  $y'+4xy=0$  is:

- a)  $y=Ce^{2x^2}$ ,  $C \in \mathbb{R}$
- b)  $y=Ce^{-2x^2}$ ,  $C \in \mathbb{R}$
- c)  $y=Ce^{2x}$ ,  $C \in \mathbb{R}$
- d)  $y=Ce^{-2x}$ ,  $C \in \mathbb{R}$
- e) none of the answers given above is correct

9. The system of linear equations  $2x-y+z=1$ ,  $x+y+z=0$ ,  $3x+2z=1$  has:

- a) no solution
- b) one solution
- c) two solutions
- d) infinitely many solutions
- e) none of the answers given above is correct

10. The rank of the matrix  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 & 5 & 1 & 0 & 2 & 2 & -1 & 5 \end{pmatrix}$  is equal to:

- a) 0
  - b) 1
  - c) 2
  - d) 3
  - e) none of the answers given above is correct
-

## ENGLISH (BSC AGRICULTURAL ENGINEERING)

### Product Life Cycle

One of the most important concepts in sales management and marketing is that of the product life cycle. All products have 'lives' in as much as they are created, sell with varying profitability over a period of time, and then become obsolete and are replaced or simply no longer produced. A product's sales position and profitability can be expected to fluctuate over time and so, at each successive stage in the product's cycle, it is necessary to 6) ..... different tactics.

The two main features of the product life cycle are unit sales and unit profit. The unit sales figures usually jump on introduction, as a response to heavy promotion, as customers buy the product experimentally. This is generally followed by a levelling off while it is evaluated – the length of this period depending on the use to which the product is put. Then, unit sales rise 7) ..... through the growth phase to the maturity phase, when the product is widely accepted, and so on to saturation level. By this time, competitors will have entered the market with their own product versions and the original product's sales decline. In retrospect, most firms know what happened to their products from launch to withdrawal. They can compile this information from the records of unit sales. Unfortunately, unit sales are not the complete story as it is unit profit that is the decisive factor, 8) ..... it is not always recorded accurately. It is this figure that sales management has to monitor, though, to ensure an effective marketing strategy and to produce effective profits.

At launch, the product is costed accurately 9) ..... the basis of production costs plus selling costs. Initially these remain fairly stable, but, when the product is proving successful, competitors will bring out their own 'copy-cat' products. The original firm has to respond in order to maintain its market position. Often the extra expenditure is not accurately charged to the product and the result is that, long before unit sales are noticeably falling, the unit profit has already fallen.

The product life cycle, then, presents a picture of what happened in the product's 'lifetime', so how can this be used as an ongoing aid to management decision-making? Every sales manager has a chart on which the progress of sales 10) ..... and this can be used as a guide to the stage of development each product is currently in. An essential management skill is being able to interpret sales results and draw in the stages as they occur. Deciding where each stage begins and ends can be a random exercise, though usually the stages are based on where the 11) ..... of sales growth or decline becomes pronounced.

1. According to the text, the end of a product's life cycle is marked by

- a) a sharp rise in production costs.
- b) the product becoming outdated.
- c) an increase in customer complaints.
- d) less support from sales management.

2. According to the text, a greater sales effort is required for a product when

- a) it is particularly innovative.
- b) the advertising budget has been cut.
- c) rival companies start to produce something similar.
- d) consumer interest switches to a new product category.

3. According to the text, a good marketing strategy must primarily be concerned with

- a) sales statistics.
- b) product details.
- c) consumer data.
- d) profit information.

4. According to the text, profit levels may fail to correspond to the volume of sales because

- a) the full selling costs have not been taken into account.
- b) the production costs were not estimated correctly.
- c) there are unforeseen problems with distribution.
- d) there has been a lack of economic stability.

5. What does the writer say about the charts that show sales progress?

- a) It is a matter of judgement where one sales phase finishes and another begins.
- b) Managers should review policy when a sharp fall in sales is indicated.
- c) It is difficult to see how sales charts can provide sufficient guidance to managers.
- d) Managers should get confirmation of the data they plot on the sales charts

6. replace ..... in text

- a) adopt
- b) attract
- c) reject
- d) withdraw

7. replace ..... in text

- a) steady

- b) stale
- c) steadily
- d) steadfast

8. replace ..... in text

- a) while
- b) whereas
- c) in spite of
- d) although

9. replace ..... in text

- a) on
- b) by
- c) from
- d) in

10. replace ..... in text

- a) plots
- b) is plotted
- c) is plodded
- d) is pled

11. replace ..... in text

- a) line
- b) charge
- c) type
- d) rate

12. Businesses can keep staff happy without ..... the bank.

- a) using
- b) hurting



- c) breaking
- d) costing

13. .... conferences is a good way to build business relationships.

- a) Attending
- b) Going
- c) Meeting
- d) Visiting

14. Good products all have something ..... common; people can remember them.

- a) in
- b) on
- c) by
- d) for

15. I suggest you ..... your emails once a day, if you want to make best use of your time.

- a) to check
- b) are checking
- c) check
- d) checking

16. Before you go on holiday, you should decide ..... or not you want colleagues to call you if there is a problem.

- a) if
- b) do
- c) whether
- d) should

17. I'm ..... all day on Monday. - OK, how about Tuesday then?

- a) available
- b) tied up

- c) holding on
- d) tied to

18. When you start a new job, always try to ..... your best to ..... a good first impression.

- a) do, make
- b) make, do
- c) have, do
- d) make, have

19. What is your favorite ..... of toothpaste?

- a) sign
- b) brand
- c) product
- d) plate

20. Students ..... look at the questions before the exam begins.

- a) don't need to
- b) aren't allowed to
- c) don't have to
- d) are obliged

21. Due to cuts in public spending, we're going to have to ..... our operations.

- a) downturn
- b) downplay
- c) downsize
- d) download

22. At the end of every working day, one of us goes to the bank to ..... the day's takings.

- a) borrow
- b) lend
- c) deposit

d) deprave

23. When I got lost, a ..... helped me find the way back to my hotel.

- a) passer-by
- b) passer-to
- c) passer-over
- d) passer-on

24. The older my father gets, ..... he cares what others think of him.

- a) the less
- b) the least
- c) the most
- d) the likely

25. Children tend ..... their free time playing sports than adults.

- a) spend more of
- b) to spend more of
- c) spending more of
- d) to spend more

26. We have introduced many measures to ..... the production process and reduce costs.

- a) resolve
- b) pursue
- c) streamline
- d) hinder

27. International ..... capitalist organization Growth Endeavors has announced that it intends to offer potential ..... the opportunity to raise money to help finance a business idea.

- a) venture, entertainers
- b) venture, entrepreneurs
- c) venturing, interpreters

d) joint, venturers

28. ...., heads of companies travel business class.

- a) As a rule
- b) By the rule
- c) As rules
- d) On the rule

29. What ..... business are you in? Marketing or finance?

- a) level of
- b) line of
- c) part of
- d) fraction of

30. I'm afraid I don't have any time this week. How about next week .....?

- a) instead of
- b) rather
- c) instead
- d) replace

31. Visitors should ..... from using their mobile phones within the facility.

- a) refrain
- b) regard
- c) return
- d) strive

32. After twenty-five years they had paid off the ..... on their property.

- a) assets
- b) dividends
- c) mortgage
- d) return

33. The best advice I was given in my life is to set clearly ..... and achievable goals.

- a) definite
- b) tended
- c) defined
- d) definitive

34. Last year the sales ..... between 100,000 and 120,000 units.

- a) flooded
- b) fluctuated
- c) fabricated
- d) determined

35. The pie chart shows our total health spending over the last year. As you can see, it ..... four major sections.

- a) split
- b) splitted
- c) is split into
- d) is splitted into

---

**MATHEMATICS (BSC AGRICULTURAL ENGINEERING)**

1. The number of all real solutions of the equation  $5x-6\sqrt{x-2}-\sqrt{x-2}-\sqrt{x-2}=2$  is equal to:

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) none of the answers given above is correct

2. Solution of the equation  $22x+1+2x-1=0$  in the set of real numbers is the set:

- a) {0,1}
- b) {12,-1}

- c)  $\{-1\}$  d)  $\{-1,2\}$   
e) none of the answers given above is correct

3. Solution of the inequality  $4x-33x+1\leq 1$  in the set of real numbers is the set:

- a)  $\{-\infty,-13\}$   
b)  $\{-13,4\}$   
c)  $\{4,\infty\}$   
d)  $\{-\infty,-13\}\cup\{4,\infty\}$   
e) none of the answers given above is correct

4. Solution of the equation  $2\sin x \cos x + \sin x = 0$  in the set of real numbers is the set:

- a)  $x_1=23\pi+2k\pi, k\in Z$   
b)  $x_1=43\pi+2k\pi, k\in Z$   
c)  $x_1=k\pi, x_2=\pi/3+2k\pi, k\in Z$   
d)  $x_1=23\pi+2k\pi, x_2=43\pi+2k\pi, k\in Z$   
e) none of the answers given above is correct

5. The intersection of lines  $2x+3y-4=0$  and  $x+2y-2=0$ :

- a)  $P=[2,0]$   
b)  $P=[1,0]$   
c)  $P=[1,-1]$   
d)  $P=[0,2]$   
e) none of the answers given above is correct

---

#### PHYSICS (BSC AGRICULTURAL ENGINEERING)

1. Cyclist traveled the distance of  $s_1 = 5$  km in 10 minutes. How long will he travel the distance of  $s_2 = 7000$  m by the same average speed?

- a) 16 min.  
b) 840 s  
c) 12 min.  
d) 0.25 h

e) none of the answers given above is correct

2. The body increased its speed from  $v_1 = 45 \text{ km/h}$  to  $v_2 = 54 \text{ km/h}$ . The change of the momentum of the body is  $p = 37.5 \text{ kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Calculate the mass of the body.

a) 4.17 kg

b) 1.00 kg

c) 15.00 kg

d) 93.75 kg

e) none of the answers given above is correct

3. There is a hydraulic press with the cylinder diameters  $r_1 = 50 \text{ mm}$  and  $r_2 = 100 \text{ mm}$ . The force acting on the piston of the smaller cylinder is  $F = 100 \text{ N}$ . Calculate the force acting on the piston of the larger cylinder.

a) 400 N

b) 200 N

c) 50 N

d) 0.5 Kn

4. The heat received by water is  $Q = 9450 \text{ J}$ . Then the water temperature increased by  $\Delta t = 15^\circ\text{C}$ . (Specific heat capacity is  $c = 4200 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ .) Calculate the mass of water.

a) 7.8 g

b) 0.15 kg

c) 6.67 kg

d) 33.75 kg

e) none of the answers given above is correct

5. A current of  $I = 4 \text{ A}$  flows through an electric appliance which has a resistance of  $R = 30 \Omega$ . What is a voltage of the source of the appliance is connected to?

a) 133 mV

b) 7.5 V

c) 60 V

d) 120 V

e) none of the answers given above is correct