

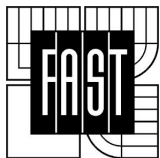
1. Pro kladné  $a$  platí  $\sqrt{\frac{1}{a} \cdot \sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{a^2}} =$   
a)  $a$                       b)  $a^{-1/12}$                       c)  $1$                       d)  $a^{1/12}$                       e)  $a^2$
2. Přímka o rovnici  $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$  má směrnici  
a)  $-1/3$                       b)  $2/3$                       c)  $-2/3$                       d)  $1/2$                       e)  $-1/2$
3. Výraz  $(\sin x - \cos x)^2$  je roven  
a)  $1 - \cos 2x$                       b)  $1 - \sin 2x$                       c)  $\sin 2x - \cos 2x$                       d)  $1$                       e)  $-\cos 2x$
4. Objem krychle o hraně  $(x + 1)$  je roven  
a)  $x^3 + 1$                       b)  $x^3 + 2x^2 + 2x + 1$                       c)  $x^3 + 3x^2 + 3x + 1$                       d)  $x^3$                       e)  $x^2 + 2x + 1$
5. Rovnice  $-x^2 + y^2/2 = 1$  je rovnicí  
a) elipsy                      b) hyperboly                      c) přímky                      d) paraboly                      e) nelze určit
6. Rovnice  $(x - 2)(x + 1/3) = 0$  má kořeny  
a)  $-2, 1/3$                       b)  $0, 1/3$                       c)  $2, 0$                       d)  $2, -1/3$                       e)  $1, 2$
7. Množina bodů v rovině stejně vzdálených od jiného pevného bodu roviny je  
a) elipsa                      b) parabola                      c) přímka                      d) kružnice                      e) bod
8. Kvadratická rovnice  $10x^2 + x + 2 = 0$  má  
a) jeden kořen trojnásobný  
b) dva kořeny reálné různé  
c) dva kořeny komplexně sdružené  
d) jeden kořen dvojnásobný  
e) tři kořeny reálné různé
9. V geometrické posloupnosti je  $a_1 = 4, q = 3$ . Pak  $n$ -tý člen je  $a_n =$   
a)  $3^n / 4^n$                       b)  $4 \cdot 3^n$                       c)  $4 \cdot 3^{n-1}$                       d)  $3 \cdot 4^{n-1}$                       e)  $3 \cdot 4^n$
10. Vzdálenost bodu  $A[10, -2]$  od počátku souřadného systému je  
a)  $\sqrt{12}$                       b)  $\sqrt{104}$                       c)  $\sqrt{10}$                       d)  $12$                       e)  $8$

Pokračování testu na druhé straně listu.

11. Pro součet komplexních čísel platí  $5 - 8i + 2i^2 - 3i^3 + 6i^4 =$   
 a)  $13 - 11i$       b) nelze zjednodušit      c)  $9 - 5i$       d) 2      e)  $5 - 3i$
12. Je-li  $\log_3 x < 1$ , pak  
 a)  $x < 1$       b)  $x > 1$       c)  $x < 3$       d)  $x > 0$       e)  $0 < x < 3$
13. Poměr obsahu kruhu o poloměru  $r$  k délce jeho hraniční kružnice je  
 a)  $\pi : r$       b)  $r : \pi$       c)  $2 : r$       d)  $r : 2$       e)  $r : 2\pi$
14. Určete počet průsečíků přímky  $x = 10$  a kružnice  $x^2 + y^2 = 25$   
 a) 1      b) 2      c) 5      d) 0      e) 3
15. Zjednodušte  $\binom{9}{8} \cdot \binom{9}{0} : \binom{9}{8} =$   
 a) 2      b)  $\binom{9}{8}$       c) 1      d)  $\frac{9!}{8!}$       e) 0
16. Je-li v aritmetické posloupnosti  $a_1 = 3$ ,  $a_{100} = 300$ , pak součet prvních 100 členů je  
 a) 10 000      b) 12 500      c) 13 100      d) 14 000      e) 15 150
17. Které z uvedených řešení vyhovuje soustavě rovnic  $2x + y = 4$ ,  $3x + 6y = 6$   
 a)  $x = 0, y = 0$       b)  $x = 2, y = 0$       c)  $x = -2, y = 0$       d)  $x = 1, y = 0$       e)  $x = 0, y = 2$
18. Řešení rovnice  $\log(x + 2) + \log(x - 3) = \log(x + 9)$  je  
 a) 5; -3      b) -3      c) 5      d) -5; 3      e)  $\mathbb{R}^+$
19. Rovnice  $\left(\frac{3}{5}\right)^{x+1} = \frac{25}{9}$  má řešení  
 a) 1      b) 3      c) 0      d) 2      e) -3
20. Je-li  $\cos 2x = 0,5$  a  $x \in \langle 0, \pi \rangle$ , pak  $\operatorname{tg} x =$   
 a)  $-\sqrt{3}$       b) 1      c) není definován      d)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$       e)  $\sqrt{3}$

### Klíč:

1b), 2c), 3b), 4c), 5b), 6d), 7d), 8c), 9c), 10b), 11c), 12e), 13d), 14d), 15c), 16e), 17b), 18c), 19e), 20d)



**FAKULTA STAVEBNÍ VUT V BRNĚ**  
**PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ PRO AKADEMICKÝ ROK 2004–2005**

**TEST Z MATEMATIKY PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY ČÍSLO M–200402**

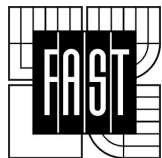
1. Kvadratickou rovnici s kořeny  $x_1 = 1, x_2 = -2$  lze napsat jako  
a)  $(x-1)(x+2)=0$    b)  $(x+1)(x-2)=0$    c)  $(x+1)(x+2)=0$    d)  $x^3 - 2x^2 = 0$    e)  $(x-1)(x-2)=0$
2. Pro jaké  $x \in \mathbb{R}$  není definován výraz  $\frac{x+3}{(x^2+3)(x-3)}$  ?  
a)  $-3$    b)  $3$    c)  $-2$    d)  $i\sqrt{3}$    e)  $0$
3. Pro přípustná  $x$  a  $y$  lze výraz  $(x^{1/2} + y^{1/2})^{-1}$  psát ve tvaru  
a)  $x^{-1/2} + y^{-1/2}$    b)  $\frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt{y}}$    c)  $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}$    d)  $\frac{1}{\sqrt{x \cdot y}}$    e)  $\sqrt{x} - \sqrt{y}$
4.  $\operatorname{tg} 135^\circ =$   
a)  $-\frac{1}{2}$    b)  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$    c)  $-1$    d)  $\sqrt{3}$    e)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$
5.  $i^{35} =$   
a)  $1$    b)  $-i$    c)  $-1$    d)  $0$    e)  $2$
6. Pro přípustné hodnoty platí  $\frac{a^3 - b^3}{a^2 - b^2} =$   
a)  $a - b$    b)  $\frac{a^2 + b^2}{a + b}$    c)  $\frac{a^2 - b^2}{a - b}$    d)  $\frac{a^2 + ab + b^2}{a + b}$    e)  $\frac{a^2 - ab + b^2}{a - b}$
7. Ze vztahu  $\frac{x}{y} = \frac{z-1}{t}$  ( pro přípustné hodnoty) vyjádřete  $t$   
a)  $\frac{x}{(z-1)y}$    b)  $\frac{y(z-1)}{x}$    c)  $\frac{(z-1)x}{y}$    d)  $\frac{(z+1)y}{y}$    e)  $\frac{x}{y}$
8. Souřadnice středu kuželosečky  $x^2 - 6x + y^2 + 4y = 0$  jsou  
a)  $[3, -2]$    b)  $[-3, 2]$    c)  $[3, 2]$    d)  $[2, 3]$    e)  $[0, 0]$
9. Pro přípustné hodnoty  $x$  platí  $\frac{\cos x \cdot \operatorname{tg} x}{\sin^2 x} =$   
a)  $1$    b)  $0$    c)  $1/\cos x$    d)  $\operatorname{tg} x$    e)  $1/\sin x$
10. Rovina procházející středem kulové plochy o poloměru  $R$  má s kulovou plochou společnou  
a) elipsu o hlavní ose  $2R$    b) kružnici o poloměru  $R$   
c) kružnici o průměru  $R$    d) kružnici s poloměrem menším než  $R$    e) přímku

Pokračování testu na druhé straně listu.

11. Oborem funkčních hodnot funkce  $y = 2^{x-3}$  je množina  $y \in R$ , pro niž platí
- a)  $y > 3$                       b)  $y > 0$                       c)  $y < 3$                       d)  $y \in R$                       e)  $y < 0$
12. Komplexní číslo  $z = \frac{1}{2} + i$  má absolutní hodnotu
- a)  $\frac{2}{3}$                       b)  $\sqrt{\frac{3}{2}}$                       c)  $-\frac{1}{2}$                       d)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$                       e)  $\pm \sqrt{\frac{3}{2}}$
13. Úhlopříčky v obdélníku
- a) jsou k sobě kolmé  
b) se vzájemně půlí  
c) jedna je dvojnásobek druhé  
d) jsou rovnoběžné  
e) svírají vždy úhel  $45^\circ$
14. Definičním oborem funkce  $y = \frac{1}{2} \log(3-x)$  je množina  $x \in R$  pro něž platí
- a)  $x > 0$                       b)  $x > 3/2$                       c)  $x < 3/2$                       d)  $x \geq 3$                       e)  $x < 3$
15. Kvadratická rovnice  $3x^2 - 12x + 15 = 0$  má jeden kořen  $(2 + i)$ , druhý kořen je roven
- a) 5                      b)  $2 + i$                       c)  $2 - i$                       d)  $-2 - i$                       e)  $-2 + i$
16. Rozhodněte, který trojúhelník daný třemi stranami je pravoúhlý
- a) 2, 1, 5                      b) 5, 12, 13                      c) 4, 5, 6                      d) 1, 4, 5                      e) 3, 5, 6
17. Přímka, která prochází bodem  $A[1, -2]$  a má směrnici  $k = 3/2$ , je vyjádřena rovnicí
- a)  $2x - 3y = 0$                       b)  $3x - 2y = 9$                       c)  $3x - 2y = 7$                       d)  $x = 1$                       e)  $y = -2$
18. Povrch kváдру o rozměrech  $a, a, (a + 1)$  je roven
- a)  $6a^2 + 4a$                       b)  $6a^2 + 2a + 2$                       c)  $6a + 1$                       d)  $a^2(a + 1)$                       e)  $a^3 - a - 1$
19. Podíl komplexních čísel  $\frac{1-i}{1+2i} =$
- a)  $-1$                       b)  $-i$                       c)  $1 + i$                       d)  $1 - 2i$                       e)  $-\frac{1}{5}(1 + 3i)$
20. Geometrická posloupnost, která má  $a_1 = 2$ ,  $q = -1$ , má dvanáctý člen roven
- a) 12                      b)  $-2$                       c)  $-24$                       d) 24                      e) 2

### Klíč:

1a), 2b), 3b), 4c), 5b), 6d), 7b), 8a), 9e), 10b), 11b), 12d), 13b), 14e), 15c), 16b), 17c), 18a), 19e), 20b)



**FAKULTA STAVEBNÍ VUT V BRNĚ**  
**PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ PRO AKADEMICKÝ ROK 2004–2005**

**TEST Z MATEMATIKY PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY ČÍSLO M–200403**

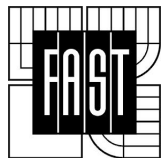
1. Povrch kulové plochy o poloměru  $r = \frac{1}{2}$  je roven  
a)  $2\pi$                       b)  $\pi/4$                       c)  $\pi$                       d)  $\pi^2$                       e)  $4\pi/3$
2. Výraz  $\left(x^{-3} \cdot x^{\frac{1}{3}}\right)^0$  je roven  
a)  $-1$                       b)  $x^{-1}$                       c)  $0$                       d)  $1$                       e)  $x^{-8/3}$
3. Komplexní číslo  $1 + 3i$  má absolutní hodnotu rovnu  
a)  $-\sqrt{10}$                       b)  $\sqrt{10}$                       c)  $4$                       d)  $1$                       e)  $-3$
4. Pro přípustné hodnoty  $x$  platí  $1 + \operatorname{tg} 2x =$   
a)  $\cotg^2 x$                       b)  $\frac{1}{\sin^2 x}$                       c)  $\frac{1}{\cos^2 x}$                       d)  $1$                       e)  $\cos^2 x$
5. Který zápis vyjadřuje dané podmínky:  $x \geq 1$ ;  $9,6 > x$   
a)  $9,6 \geq x \geq 1$                       b)  $1 \leq x$                       c)  $x < 9,6$                       d)  $1 \leq x < 9,6$                       e)  $1 \leq x > 9,6$
6. Komplexní číslo  $\frac{1+i}{(3-i)(3+i)}$  je možno vyjádřit ve tvaru  
a)  $\frac{1+i}{9}$                       b)  $1 - i$                       c)  $1$                       d)  $\frac{1}{10} + \frac{1}{10}i$                       e)  $0$
7. Přímka  $7x + 6y = 0$  vytíná na ose  $x$  úsek  
a)  $6$                       b)  $7$                       c)  $0$                       d)  $7/6$                       e)  $-7$
8. Je dána kružnice o rovnici  $x^2 + y^2 = 25$  a bod  $A[0,6]$ . Rozhodněte o poloze bodu  $A$  vzhledem ke kružnici.  
a) leží vně kružnice   b) leží uvnitř kružnice   c) nelze rozhodnout   d) leží na kružnici   e) nevím
9. Množina bodů v rovině stejně vzdálených od dvou pevných daných bodů  $A, B$  roviny je:  
a) střed úsečky  $AB$   
b) Thaletova kružnice nad průměrem  $AB$   
c) osa úsečky  $AB$   
d) počátek souřadného systému  
e) kružnice o středu ve středu úsečky  $AB$  a poloměru  $|AB|$
10. Objem kváдру o rozměrech  $a, (a + 1), (a - 1)$  je  
a)  $a^3 - a$                       b)  $a^3 + 2a^2 + a$                       c)  $a^2 - 1$                       d)  $a^3 - a^2$                       e)  $a^3 - a + 1$

Pokračování testu na druhé straně listu.

11. Rovnice  $\sqrt{x+1} + 3 = \sqrt{2x}$  přejde po umocnění do tvaru:  
 a)  $x + 10 = 2x$       b)  $x + 4 = 2x$       c)  $x + 6\sqrt{x+1} + 10 = 2x$       d)  $x + 10 = 4x$       e)  $x + 1 = 2x$
12. V oboru reálných čísel má nerovnice  $3x - 2 > 2(x - 1)$  řešení  
 a)  $x > 1$       b)  $x > \frac{1}{2}$       c)  $x < 0$       d)  $x > 0$       e)  $x < \frac{1}{2}$
13. Pro aritmetickou posloupnost, která má  $a_1 = 3$  a  $d = \frac{1}{2}$ , je její jedenáctý člen roven  
 a)  $17/2$       b)  $19$       c)  $17$       d)  $8$       e)  $9$
14. Je-li  $\sin x = 3/5$  pro  $x \in \langle 0, \pi/2 \rangle$ , pak  $\cos x =$   
 a)  $2/5$       b)  $4/5$       c)  $7/12$       d)  $16/25$       e)  $-4/5$
15. Jestliže  $2^x = 3$ , pak platí  $x =$   
 a)  $3/2$       b)  $\log_2 3$       c)  $\log_3 2$       d)  $0$       e)  $2/3$
16. Rovnice  $\frac{x}{x+1} + \frac{x}{x-2} =$  má některý kořen roven  
 a)  $-1$       b)  $2$       c)  $0$       d)  $-2$       e)  $1$
17. V pravoúhlém trojúhelníku je přepona dlouhá  $2r$ , jedna odvěsna má délku  $r$ , délka druhé odvěsny je  
 a)  $3r^2$       b)  $r^2$       c)  $2r$       d)  $r\sqrt{3}$       e)  $r$
18. Nerovnice  $\log \frac{x}{3} < 1$  platí pro  
 a)  $x < 0$       b)  $x < 3$       c)  $x \in (0, 30)$       d)  $x \in \langle 1/3, 3 \rangle$       e) žádné  $x$
19. Součet všech lichých čísel od 1 do 99 včetně je roven  
 a)  $1250$       b)  $3200$       c)  $5050$       d)  $2500$       e)  $1800$
20. Zvětší-li se délka hrany krychle dvakrát, zvětší se její objem  $x$ krát, kde  $x =$   
 a)  $2$       b)  $3$       c)  $4$       d)  $6$       e)  $8$

### Klíč:

1c), 2d), 3b), 4c), 5d), 6d), 7c), 8a), 9c), 10a), 11c), 12d), 13d), 14b), 15b), 16c), 17d), 18c), 19d), 20e)



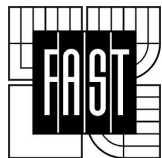
1. Pro  $x, y > 0$  platí  $\left(x^{\frac{1}{2}} + y^{\frac{1}{2}}\right)^{-1} =$
- a)  $\frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt{y}}$       b)  $\frac{1}{\sqrt{x+y}}$       c)  $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}$       d)  $\sqrt{-x} + \sqrt{-y}$       e)  $x^{-1/2} + y^{-1/2}$
2. Pro přípustné hodnoty platí  $\left(1 - \frac{x}{x+1}\right) : \frac{x+1}{x-1} =$
- a)  $\frac{1}{x+1}$       b)  $\frac{1}{1-x}$       c)  $\frac{x+1}{x-1}$       d)  $\frac{x-1}{(x+1)^2}$       e)  $-\frac{1}{x+1}$
3. Je-li  $\sin x = 1$ , pak  $\sin 2x =$
- a) 1      b)  $\frac{1}{2}$       c) 2      d) -1      e) 0
4. Pro přípustné hodnoty  $x$  je  $(x \cdot x^{1/2} - x^{3/2})^2 =$
- a)  $x$       b)  $x - 1$       c) 0      d)  $x^{1/2}$       e) 1
5.  $\log_{0,25} 0,25 =$
- a) nedefinován      b) 0      c) 0,25      d) 1      e) -1
6. Řešením nerovnice  $|x - 3| \geq 0$  jsou právě všechna  $x \in R$  pro něž platí
- a)  $x > 0$       b)  $x \in R$       c)  $x < 3$       d)  $x \geq 0$       e)  $x \geq 3$
7. Rovnice  $x^2 - mx + 4 = 0$  má dva reálné různé kořeny pro
- a)  $m \geq 0$       b)  $|m| > 4$       c) každé reálné  $m$       d)  $m = 0$       e)  $m < 0$
8. Přímky o rovnicích  $2x - 3y + 13 = 0$  a  $3x + 2y - 12 = 0$  jsou
- a) rovnoběžné různé  
b) různoběžné, svírající ostrý úhel  
c) kolmé  
d) totožné  
e) mimoběžné
9. Křivka o rovnici  $x^2 + y^2 - 4x = 0$  je
- a) hyperbola      b) elipsa      c) kružnice      d) parabola      e) přímka
10. Geometrická posloupnost, která má  $a_1 = 4$ ,  $q = 3$ , má  $a_n =$
- a)  $\left(\frac{3}{4}\right)^n$       b)  $4 \cdot 3n - 1$       c)  $3 \cdot 4^{n-1}$       d)  $3 \cdot 4^{n+1}$       e) 1

11. Délka hrany krychle se zvětší dvakrát, objem se pak zvětší  $x$ krát, kde  $x =$   
a) 3                      b) 2                      c) 6                      d) 4                      e) 8
12. Střed kružnice opsané obecnému trojúhelníku leží  
a) v průsečíku os stran  
b) v průsečíku výšek  
c) v průsečíku os vnitřních úhlů  
d) ve vrcholu proti nejdelší straně  
e) v průsečíku spojnic vrcholů se středy protějších stran
13. 13. Výraz  $\binom{7}{3} - \binom{7}{2} =$   
a) 1                      b) 35                      c)  $\binom{7}{6}$                       d)  $\frac{7!}{5!}$                       e) 14
14. Pro součet komplexních čísel platí  $6i^4 - 3i^3 + 2i^2 - 8i + 5 =$   
a)  $13 - 11i$                       b) nelze zjednodušit                      c)  $9 - 5i$                       d) 2                      e)  $5 - 3i$
15. Kvadratická rovnice má kořeny  $2a - 3$ , jaká může být její rovnice?  
a)  $x^2 - 2 = 0$                       b)  $(x - 2)(x - 3)$                       c)  $(x - 2)(x + 3)$                       d)  $(x + 2)(x + 3)$                       e)  $(x + 2)(x - 3)$
16. Řešením rovnice  $\cos x = 1/2$  jsou  $x \in (0, 2\pi)$  pro něž platí  $x =$   
a)  $\pi/3, 5\pi/3$                       b)  $\pi/6, \pi$                       c)  $\pi$                       d) 0                      e)  $\pi/2$
17. Rovnice  $\frac{\log(x^2 - 9)}{\log(x + 1)} = 2$  má řešení  
a)  $x = -5/2$                       b)  $x = 5$                       c)  $x_1 = 5, x_2 = -5$                       d)  $x \in \mathbb{R}$                       e) nemá řešení
18. Řešením nerovnice  $3^{x-3} \leq 1$  jsou právě všechna  $x \in \mathbb{R}$  pro něž platí  
a)  $x > 0$                       b)  $x \in \mathbb{R}$                       c)  $x \leq 3$                       d)  $x \geq 0$                       e)  $x \geq 3$
19. Které z uvedených řešení vyhovuje soustavě rovnic  $2x + y = 4, 3x + 6y = 6$   
a)  $x = 0, y = 0$                       b)  $x = 2, y = 0$                       c)  $x = -2, y = 0$                       d)  $x = 1, y = 0$                       e)  $x = 0, y = 2$
20. Rozhodněte, který trojúhelník daný třemi stranami je pravoúhlý  
a) 2, 1, 5                      b) 1, 4, 5                      c) 4, 5, 6                      d) 5, 12, 13                      e) 3, 5, 6

### Klíč:

1a), 2d), 3e), 4c), 5d), 6b), 7b), 8c), 9c), 10b), 11e), 12a), 13e), 14c), 15c), 16a), 17e), 18c), 19b), 20d)





**FAKULTA STAVEBNÍ VUT V BRNĚ**  
**PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ PRO AKADEMICKÝ ROK 2004–2005**

**TEST Z MATEMATIKY PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY ČÍSLO M–200405**

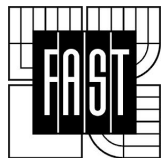
1. Je-li  $\cos x = 0$ , je  $\sin 2x =$   
a) 1                      b) -1                      c) 0                      d) 2                      e) 1/2
2. Číslo  $\log_{\sqrt{3}} 9 =$   
a) 4                      b)  $\frac{1}{4}$                       c) -4                      d)  $-\frac{1}{4}$                       e) 3
3. Pro přípustná  $a$  platí  $\sqrt[5]{\left(\frac{a^{\frac{1}{2}} \cdot a^{-1}}{\sqrt[3]{a}}\right)^{-3}} =$   
a)  $a$                       b)  $\sqrt{a}$                       c)  $\frac{1}{\sqrt{a}}$                       d)  $\sqrt[3]{a}$                       e)  $\sqrt[5]{a}$
4. Kvadratická rovnice  $(2x - 10) \cdot \left(x + \frac{1}{2}\right) = 0$  má kořeny  $x_1 = , x_2 =$   
a) 10, 1                      b) 10, 12                      c) -10,  $\frac{1}{2}$                       d) -5,  $\frac{1}{2}$                       e) 5,  $-\frac{1}{2}$
5. Pro přípustná  $x$  je výraz  $\left(1 - \frac{x}{x+1}\right) : \frac{x+1}{x-1}$  roven  
a)  $\frac{1}{x+1}$                       b)  $\frac{x-1}{(x+1)^2}$                       c)  $\frac{x+1}{x-1}$                       d)  $\frac{1}{1-x}$                       e)  $-\frac{1}{x+1}$
6. Povrch krychle s hranou  $(a + 2)$  je roven  
a)  $6(a + 2)$                       b)  $6a^2 + 12$                       c)  $6(a^2 + 4)$                       d)  $6(a^2 + 4a + 4)$                       e)  $6a^2$
7. Jestliže  $3^x = 2$ , pak  $x =$   
a) 0                      b)  $\log_3 2$                       c)  $3/2$                       d)  $\log_2 3$                       e)  $2/3$
8. Řešením nerovnice  $x^2 - 3x \leq 0$  je  
a)  $x \in \mathbb{R}$                       b)  $x \leq 0$                       c)  $|x| \leq 3$                       d) řešení neexistuje                      e)  $x \in \langle 0, 3 \rangle$
9. Rovnice přímky, která prochází bodem  $A[-2, 3]$  a počátkem souřadného systému je  
a)  $x + y - 1 = 0$                       b)  $3x + 2y = 0$                       c)  $2x + 3y = 0$                       d)  $x + 2y - 4 = 0$                       e)  $3x - 2y = 0$
10. Křivka daná rovnicí  $x^2 + y^2 + 2y = 0$  je  
a) hyperbola                      b) parabola                      c) není kuželosečka                      d) kružnice                      e) elipsa

Pokračování testu na druhé straně listu.

11. Komplexní číslo  $\frac{1-i}{1+i}$  je rovno  
 a) 1                      b)  $i$                       c)  $-i$                       d) 0                      e)  $-1$
12. Geometrická posloupnost, která má  $a_1 = 2$  a  $q = -1$ , má dvacátý člen roven  
 a) 12                      b)  $-2$                       c)  $-24$                       d) 24                      e) 2
13.  $\binom{9}{7} + \binom{9}{8} =$   
 a) 110                      b)  $\binom{9}{9}$                       c)  $\binom{18!}{15!}$                       d) 45                      e) 0
14. Trojúhelník o stranách  $a = 2$ ,  $b = 3$  a úhlu  $\gamma = \pi/3$  má stranu  $c =$   
 a) 7                      b)  $\sqrt{7}$                       c) 1                      d) 3                      e)  $\sqrt{13}$
15. Součet všech lichých čísel od 1 do 99 včetně je  
 a) 1250                      b) 3200                      c) 5050                      d) 2500                      e) 1800
16. Rovnice  $\cos^2 x - \sin^2 x = 2$  má řešení  $x =$   
 a) 1                      b)  $-1$                       c)  $\pi/2$                       d) nemá řešení                      e)  $\pi$
17. Nerovnice  $\frac{1}{2x} - \frac{1}{3} > 0$  má řešení pro  
 a)  $x < 0$                       b)  $x \in (-\infty, 0) \cup (3/2, \infty)$                       c)  $x > 3/2$                       d)  $x \in (-1, 0)$                       e)  $x \in (-1, 3/2)$
18. Rovnice  $3(\log x + 1) = \log x - 1$  má řešení  $x =$   
 a) 10                      b)  $1/10$                       c) 1                      d)  $1/100$                       e)  $10^{-3}$
19. Poměr objemu krychle o hraně  $a$  k jejímu povrchu je  
 a)  $a : 3$                       b)  $3 : a$                       c)  $a : 6$                       d)  $6 : a$                       e)  $1 : 1$
20. Rovnice  $x^2 + 3\sqrt{n}x + n + 1 = 0$  má jeden dvojnásobný reálný kořen pro  $n =$   
 a) 1                      b) 0                      c)  $4/5$                       d) nezáporné číslo                      e)  $5/4$

### Klíč:

1c), 2a), 3b), 4e), 5b), 6d), 7b), 8e), 9b), 10d), 11c), 12b), 13d), 14b), 15d), 16d), 17e), 18d), 19c), 20c)



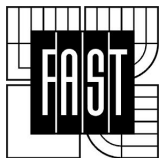
1. Rovnice  $\sqrt{x-4} = \sqrt{x}$  má řešení  $x =$   
a) 1                      b) 0                      c) prázdná množina    d) 4                      e) 16
2. Pro přípustné  $y$  je  $\sqrt{y} \cdot \sqrt[3]{y^{-2}} \cdot \sqrt[6]{y^3} =$   
a)  $\sqrt[6]{y}$                       b)  $\sqrt[3]{y}$                       c)  $y\sqrt{y}$                       d)  $\sqrt{y^{-1}}$                       e)  $-\sqrt[6]{y}$
3. Pro jaké reálné  $x$  není definován výraz  $\frac{x-1}{(x^2+4) \cdot x}$   
a) 1                      b) 0                      c)  $2i$                       d)  $-2i$                       e) 2
4. Je-li  $\cos 2x = 0,5$  a  $x \in \langle 0, \pi/2 \rangle$  pak  $\operatorname{tg} x =$   
a)  $-\sqrt{3}$                       b) 1                      c) není definován    d)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$                       e)  $\sqrt{3}$
5.  $\log_2 \sqrt[5]{2^2} =$   
a) 0,4                      b) 0,2                      c)  $-0,1$                       d)  $-2/5$                       e) 1
6. Je-li  $\left(\frac{2}{3}\right)^x = 1$ , pak  $x =$   
a) 1                      b)  $-1$                       c) 0                      d)  $2/3$                       e)  $3/2$
7. Řešením nerovnice  $\log(1-2x) \geq 0$  jsou  
a)  $x \in R$                       b)  $x > 0$                       c)  $x \leq 0$                       d)  $x \in (0,1)$                       e)  $x \geq 1$
8. Rovnice  $y^2 - x^2 - 1 = 0$  je rovnicí  
a) hyperboly                      b) paraboly                      c) elipsy                      d) kružnice                      e) přímky
9. Je-li v aritmetické posloupnosti  $a_1 = 3$  a  $a_{100} = 300$ , pak součet prvních sto členů je roven  
a) 10 000                      b) 12 500                      c) 13 100                      d) 14 000                      e) 15 150
10. Střed kružnice vepsané obecnému trojúhelníku leží  
a) v průsečíku výšek  
b) v průsečíku os stran  
c) v průsečíku os vnitřních úhlů  
d) ve vrcholu proti nejdelší straně  
e) v průsečíku těžnic

Pokračování testu na druhé straně listu.

11. Povrch krychle o hraně  $(a + 2)$  je roven  
 a)  $a^2 + 4a + 4$       b)  $6(a + 2)$       c)  $a^2 + 4$       d)  $6a^2 + 24a + 24$       e)  $a^2 + 1$
12.  $\binom{15}{14} \cdot \binom{14}{14} \cdot \binom{14}{13} =$   
 a) 2730      b) 0      c) 1      d)  $2\binom{15}{13}$       e)  $\frac{15}{13}$
13. Pro součet komplexních čísel platí  $1 + i + i^2 + i^3 + i^4 + i^5 + i^6 + i^7 + i^8 =$   
 a)  $1 + i$       b) 0      c) 1      d)  $-i$       e)  $1 - i$
14. Turista ušel  $\frac{3}{4}$  trasy a do cíle mu zbývalo 12,5 km. Jak dlouhá byla celá trasa pochodu?  
 a) 75 km      b) 45 km      c) 50 km      d) 37,5 km      e) 25 km
15. Trojúhelník o stranách  $a = 2$ ,  $b = 3$  a úhlu  $\gamma = \pi/3$  má stranu  $c =$   
 a) 7      b)  $\sqrt{7}$       c) 1      d) 3      e)  $\sqrt{13}$
16.  $\sin\left(\frac{\pi}{6} + x\right) + \sin\left(\frac{\pi}{6} - x\right) =$   
 a)  $\sin x$       b)  $\sin \frac{\pi}{6}$       c)  $\cos x$       d)  $\cos \frac{\pi}{6}$       e)  $2\sin \frac{\pi}{6}$
17. Nerovnice  $0 > \frac{1}{6} + \frac{1}{x}$  má řešení  
 a)  $x < -6$       b)  $x \in (-6, 0)$       c)  $x > 0$       d)  $x < 0$       e)  $x > -6$
18. Rovnice  $x^2 + (m + 2)x + m + 2 = 0$  nemá reálné kořeny pro  
 a)  $m \geq 2$       b)  $m \in (-2, 2)$       c)  $m < -2$       d)  $m > 2$       e)  $m = -2$
19. Přímka, která na ose  $y$  vytíná úsek  $q = -3$  a 0,5 je hodnota její směrnice, má rovnici  
 a)  $2x - y - 6 = 0$       b)  $x - 2y + 6 = 0$       c)  $x - 2y - 6 = 0$       d)  $-3x = y$       e)  $-3x + y = 0$
20. Grafem funkce  $y = |x + 1|$  je (jsou)  
 a) úsečka      b) 2 polopřímky      c) 2 rovnoběžky      d) 2 různoběžky      e) přímka

### Klíč:

1c), 2b), 3b), 4d), 5a), 6c), 7c), 8a), 9e), 10c), 11d), 12d), 13c), 14c), 15b), 16c), 17b), 18b), 19c), 20b)



**FAKULTA STAVEBNÍ VUT V BRNĚ**  
**PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ PRO AKADEMICKÝ ROK 2004–2005**

**TEST Z MATEMATIKY PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY ČÍSLO M–200407**

1. Pro které reálné  $x$  není definován výraz  $\frac{x-4}{(x-3)(x^2+1)}$   
a) 2                      b) 3                      c) -3                      d) -4                      e) 4
2. Pro přípustné  $x, y$  platí  $\frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{x-y} =$   
a)  $\frac{1}{\sqrt{x+y}}$               b)  $\frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt{y}}$               c)  $\frac{1}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}$               d)  $\frac{1}{\sqrt{x-y}}$               e)  $\frac{x+y}{\sqrt{x-y}}$
3.  $\sin x = 3/5, x \in \langle 0, \pi/2 \rangle$  pak  $\cos x =$   
a) 2/5                      b) 4/5                      c) 7/12                      d) 16/25                      e) -4/5
4. Pro komplexní číslo platí  $i^{35} =$   
a) 1                      b) -1                      c) -i                      d) 0                      e) 2
5. Nerovnice  $|2x - 7| > 0$  má řešení pro  
a) všechna  $x \in R$       b)  $x \neq 7/2$                       c)  $x < 7/2$                       d)  $x > 7/2$                       e) nemá řešení
6.  $\ln \frac{\sqrt{2}}{\sqrt[3]{4}} =$   
a)  $\frac{1}{3} \ln 2$               b)  $-\frac{1}{6} \ln 2$                       c)  $\sqrt{2}$                       d)  $\frac{1}{6} \ln 2$                       e)  $-\sqrt{2}$
7. Rovnice  $3x^2 + 5x + 20 = 0$  má  
a) jeden komplexní a jeden reálný kořen      b) dva kořeny komplexně sdružené  
c) nemá kořeny                      d) dva kořeny reálné různé  
e) tři reálné kořeny
8. Přímky o rovnicích  $2x - 3y + 2 = 0, 3x - 2y + 2 = 0$  jsou  
a) rovnoběžné různé                      b) mimoběžné                      c) různoběžné svírající ostrý úhel  
d) totožné                      e) kolmé
9. Rovnice  $x^2 - 2x - y + 1 = 0$  je rovnicí  
a) elipsy                      b) hyperboly                      c) kružnice                      d) úsečky                      e) paraboly
10. Součet všech sudých čísel od 2 do 100 je roven  
a) 2400                      b) 2550                      c) 2500                      d) 2450                      e) 2600

Pokračování testu na druhé straně listu.

11. Geometrická posloupnost, která má  $a^1 = 4$ ,  $q = 3$ , má  $a_n =$   
 a)  $\left(\frac{3}{4}\right)^n$       b)  $4 \cdot 3^{n-1}$       c)  $3 \cdot 4^{n-1}$       d)  $3 \cdot 4^{n+1}$       e) 1
12. Těžiště obecného trojúhelníka je  
 a) v průsečíku os stran  
 b) v průsečíku os úhlů  
 c) v průsečíku výšek  
 d) v průsečíku těžnic  
 e) neexistuje
13.  $\binom{6}{3} - \binom{6}{2} =$   
 a) 10      b)  $\binom{6}{1}$       c) 5      d) 1      e) 0
14. Pro součet komplexních čísel platí  $i + i^3 + i^5 + i^7 + i^9 =$   
 a)  $i$       b)  $-i$       c)  $I$       d)  $-I$       e) 0
15. Rovina je jednoznačně určena  
 a) dvěma body  
 b) třemi totožnými body  
 c) dvěma mimoběžkami  
 d) přímkou a bodem na ní ležícím  
 e) dvěma různoběžnými přímkami
16. Pro přípustné hodnoty platí  $\operatorname{tg} x + \operatorname{cotg} x =$   
 a)  $\sin x \cos x$       b)  $\frac{1}{\sin x + \cos x}$       c)  $\frac{1}{\sin x} + \frac{1}{\cos x}$       d)  $\frac{2}{\sin 2x}$       e) 1
17. Řešení rovnice  $\log(x - 1) - 1 = \log x$  je  $x =$   
 a)  $1/9$       b)  $-1/9$       c) 9      d)  $-9$       e) nemá řešení
18. Je-li  $\frac{5^x}{2^x} = \frac{4}{25}$ , pak platí  $x =$   
 a)  $5/2$       b)  $-2$       c) 1,5      d)  $2/5$       e) nemá řešení
19. Poměr obsahu kruhu o poloměru  $r$  k délce jeho hraniční kružnice je  
 a)  $\pi : r$       b)  $r : \pi$       c)  $2 : r$       d)  $r : 2$       e)  $r : 2\pi$
20. Povrch kvádra o rozměrech  $a$ ,  $a$ ,  $(a + 1)$  je roven  
 a)  $6a^2 + 4a$       b)  $6a^2 + 2a + 2$       c)  $6a + 1$       d)  $a^2(a + 1)$       e)  $a^3 - a - 1$

### Klíč:

1b), 2c), 3b), 4c), 5b), 6b), 7b), 8c), 9e), 10b), 11b), 12d), 13c), 14a), 15e), 16d), 17e), 18b), 19d), 20a)