FSI VUT v Brně **zadání č. 1, str. 1**

MATEMATIKA 2019

Příjmení a jméno: Z uvedených odpovědí je vždy

právě jedna správná. Zakroužkujte

1) Je-li , pak 

a) b)  c)  d)  e) 

2) Je-li , pak  a)  b)  c)  d)  e) 

3) Rovnice  má řešení

a)  b)  c) nemá řešení d)  e) 

4) Řešením nerovnice  je

a)  b)  c)  d)  e) nemá řešení

5) Rovnice  je rovnicí

a) hyperboly b) paraboly c) elipsy d) kružnice e) přímky

6) Rovnice přímky, která svírá s kladným směrem osy  úhel 45o a na ose  vytíná

úsek , je

a)  b)  c)  d)  e) 

7) Je-li  úhel sevřený stranami  trojúhelníka, pak pro zbývající stranu  platí

a)  b) 

c)  d)  e) 

8) Je-li  , pak 

a) 1 b) 2 c) 0,5 d)  e) 0

9) 

a)  b)  c)  d)  e) 

10)  a) 1 b) 3 c)  d)  e)

FSI VUT v Brně **zadání č. 1, str. 2**

MATEMATIKA 2019

11) Komplexní číslo  je rovno a) 1 b)  c)  d) 0 e) 

12) Je-li  , pak 

a) 1 b)  c) 0 d)  e) neexistuje

13) Řešeními nerovnice jsou právě všechna , pro která platí

a)  b)  c)  d)  e) 

14) -tý člen geometrické posloupnosti  je

a)  b)  c)  d)  e) 

15) Náměstí tvaru obdélníka o rozměrech ,  má být po obvodu osazeno

stejně vzdálenými pouličními lampami. Kolik lamp nejméně bude ještě potřeba, jestliže

ve třech rozích již lampy jsou?

a) 10 b) 13 c) 14 d) 15 e) 18

16)  a)  b)  c) 1 d) 0 e) 

17) Rovnice  má jeden dvojnásobný kořen pro

a)  b)  c)  d)  e) 

18) Podstava čtyřbokého jehlanu má obsah 64 . Obsah řezu rovinou rovnoběžnou

s podstavou v polovině výšky je roven

a) nelze určit b)  c)  d)  e)

19) Výraz  lze upravit na tvar

a)  b)  c)  d)  e) 

20)  a)  b)  c)  d)  e) 

FSI VUT v Brně **zadání č. 2, str. 1**

MATEMATIKA 2019

Příjmení a jméno: Z uvedených odpovědí je vždy

právě jedna správná. Zakroužkujte

1) Je-li , pak 

a)  b)  c)  d)  e) 

2) Je-li , pak 

a)  b)  c)  d)  e) 

3) Nerovnice  má řešení

a) všechna  b)  c)  d)  e) 

4) Rovnice  má dvojnásobný kořen pro

a)  b)  c)  d) e) 

5) Přímka  a křivka  mají společné právě:

a) tři body b) dva body c) jeden bod d) žádný bod e) všechny body

6) Rovnice  je rovnicí

a) přímky b) dvojice přímek c) paraboly d) kružnice e) hyperboly

7) Model konstrukce je v měřítku 1:10. Kolikrát těžší bude skutečná konstrukce z téhož

materiálu?

a)  b) 3 c) 10 d) 100 e) 1000

8) Je-li , pak a)  b)  c)  d)  e)  neexistuje

9) Je-li , , potom

a)  b)  c)  d)  e) 

10)  a)  b) c)  d) 0 e) není definováno

FSI VUT v Brně **zadání č. 2, str. 2**

MATEMATIKA 2019

11) Dělením komplexních čísel  obdržíme

a)  b)  c)  d)  e) 

12) Definičním oborem funkce  je množina všech , pro které platí:

a)  b)  c)  d)  e) 

13) Je-li , pak

a)  b)  c)  d)  e) 

14) Při průchodu skleněnou deskou ztrácí světelný paprsek pětinu energie. Při průchodu pěti

těmito deskami mu zůstane

a) energie b)energie c) energie d)  energie

e) nezůstane žádná energie

15) Deset šachistů má hrát každý s každým jednu partii. Kolik partií bude na turnaji

celkem sehráno?

a) 10 b) 45 c) 90 d) 99 e) 100

16) 

a)  b)  c)  d)  e) 

17) Řešeními nerovnice  jsou právě všechna , pro která je

a)  b)  c)  d)  e) nerovnice nemá řešení

18) Objem poloviny koule o průměru  je

a)  b)  c)  d)  e) 

19) Nejmenší perioda funkce  je

a)  b)  c)  d)  e)

20) Je-li , pak 

a) 0 b) 1 c) –1 d)  e) rovnice nemá řešení

FSI VUT v Brně **zadání č. 3, str. 1**

MATEMATIKA 2019

Příjmení a jméno: Z uvedených odpovědí je vždy

právě jedna správná. Zakroužkujte

1)  a)  b)  c)  d) -7,5 e)

2) Je-li , pak  a)  b)  c)  d)  e) 

3) Soustava rovnic 

a) má jedno řešení b) nemá řešení c) má nekonečně mnoho řešení

d) má dvě řešení e) má řešení 

4) Řešením rovnice  jsou všechna , pro která platí:

a)  b)  c)  d)  e) rovnice nemá řešení

5) Přímky o rovnicích  jsou

a) rovnoběžné různé b) rovnoběžné c) kolmé d) totožné e) mimoběžné

6) Přímky v rovině o rovnicích  a  jsou

a) rovnoběžné různé b) splývající c) kolmé d) mimoběžné e) nelze určit

7) Střed kružnice trojúhelníku vepsané leží v průsečíku

a) os stran b) výšek c) os vnitřních úhlů d) os vnějších úhlů e) těžnic

8) Je-li , pak

a)  b)  c)  d)  e)  neexistuje

9) Je-li , pak 

a) 1 b) 0,5 c) 2 d) –1 e) 0

10) Kolika způsoby lze rozmíchat balíček 32 karet?

a)  b)  c)  d)  e) nelze určit

FSI VUT v Brně **zadání č. 3, str. 2**

MATEMATIKA 2019

11)  a)  b)  c) 1 d) –1 e) 0

12) Je-li , pak 

a) 0 b) 1 c) není definováno d) 10 e) 100

13) Řešením nerovnice  jsou právě všechna , pro která platí:

a)  b)  c)  d)  e) 

14) Geometrická posloupnost, která má  a kvocient  má dvacátý člen

a) 12 b)  c)  d) 24 e) 2

15) 36 rour stejného průměru bude uloženo na sebe. Kolik kusů nejméně musí mít

zakládající řada?

a) 10 b) 9 c) 8 d) 7 e) 6

16) 

a)  b)  c)  d)  e) 

17) Všechna reálná řešení rovnice  jsou:

a)  b)  c)  d)  e) rovnice nemá reálné řešení

18) Krychlová nádoba o objemu 1 litr je vrchovatě zaplněna vodou. Kolik vody přeteče,

jestliže do ní zcela ponoříme kouli o průměru?

a) litrů b) litrů c)  litrů d) litrů e)  litrů

19) Nejmenší perioda funkce  je a)  b)  c)  d)  e)

20) Je-li , pak 

a)  b)  c)  d)  e) 

FSI VUT v Brně **zadání č. 4, str. 1**

MATEMATIKA 2019

Příjmení a jméno: Z uvedených odpovědí je vždy

právě jedna správná. Zakroužkujte

1) Zjednodušte:  a)  b)  c)  d)  e) 

2) 

a)  b)  c)  d)  e)

3) Řešením nerovnice  jsou právě všechna  taková, že

a)  b)  c)  d)  e) 

4) Rovnice  má kořeny:

a) 10; 1 b) 10; 12 c) ;  d) ;  e) 5; 

5) Přímka, která na ose  vytíná úsek a na ose  úsek  má rovnici

a)  b)  c)  d)  e) 

6) Rovnice  je rovnicí

a) elipsy b) hyperboly c) kružnice d) úsečky e) paraboly

7) Je-li obsah trojúhelníka 20 cm2, pak obsah trojúhelníka sestrojeného z jeho středních

příček je

a) 15 cm2 b) 10 cm2 c) 5 cm2 d) 4 cm2 e) 20 cm2

8) Rovnice  má řešení

a)  b)  c)  d) nemá řešení e) 

9) Je-li , pak a)  b)  c)  d)  e)  neexistuje

10) Je-li , pak  a) 7 b) 8 c) 9 d) 10 e) 11

FSI VUT v Brně **zadání č. 4, str. 2**

MATEMATIKA 2019

11) Komplexní číslo  je rovno a) 1 b)  c)  d) 0 e) 

12) Nerovnice  má řešení

a)  b)  c)  d)  e) 

13) Množina všech řešení rovnice  je

a)  b)  c)  d)  e) 

14) Aritmetická posloupnost, která má ; má jedenáctý člen roven

a)  b)  c)  d)  e) 

15) Cyklista ujel 48 km. Polovinu trati jel průměrnou rychlostí 12 kmh-1, druhou polovinu průměrnou rychlostí 24 kmh-1. Průměrná rychlost na celé trati byla

a) 14 kmh-1 b) 16 kmh-1 c) 18 kmh-1 d) 20 kmh-1 e) žádná odpověď není správná

16) Výraz  je pro  roven

a)  b)  c)  d)  e) 

17) Všechna řešení rovnice  lze zapsat ve tvaru

a)  b)  c)  d)  e) 

18) Součet všech vnitřních úhlů pětiúhelníku je roven

a)180o b) 270o c) 360o d) 540o e) 720o

19) Řešením rovnice  jsou právě všechna , pro která je ( je celé číslo):

a)  b)  c)  d)  e) rovnice nemá řešení

20) Je-li , pak 

a) 15 b) –35 c) 35 d) 24 e) 0

FSI VUT v Brně **zadání č. 5, str. 1**

MATEMATIKA 2019

Příjmení a jméno: Z uvedených odpovědí je vždy

právě jedna správná. Zakroužkujte

1) Je-li , pak  a)  b)  c)  d)  e) 

2)  a)  b)  c)  d)  e) 

3) Nerovnice  má řešení a)  b)  c)  d)  e) 

4) Rovnice  má kořeny

a) dva reálné různé b) jeden reálný c) jeden komplexní

d) dva komplexně sdružené e) nemá kořeny

5) Přímky o rovnicích  jsou

a) rovnoběžné různé b) rovnoběžné c) kolmé d) totožné e) mimoběžné

6) Rovnice  je rovnicí

a) přímky b) dvojice přímek c) paraboly d) kružnice e) hyperboly

7) Množina všech bodů v prostoru stejně vzdálených od dvou různých pevných bodů je

a) osa souměrnosti b) rovina souměrnosti c) neexistuje d) koule e) kružnice

8) Řešením rovnice  jsou právě všechna , pro která platí ( je celé

číslo)

a)  b)  c)  d) rovnice nemá řešení e) 

9) Pro všechny přípustné hodnoty platí 

a)  b)  c)  d)  e) 

10)  a)  b)  c)  d)  e) 110

FSI VUT v Brně **zadání č. 5, str. 2**

MATEMATIKA 2019

11) Rovnice  má v oboru komplexních čísel právě

a) čtyři kořeny b) tři kořeny c) dva kořeny d) jeden kořen e) žádný kořen

12) Je-li , pak

a)  b)  c)  d)  e) 

13) Řešeními nerovnice jsou právě všechna , pro která platí

a)  b)  c)  d)  e) 

14) Součet všech lichých čísel od 1 do 99 je

a) 1250 b) 3200 c) 5050 d) 2500 e) 1800

15) Kolik vody je třeba přidat do 4 litrů 25% roztoku kyseliny, abychom získali roztok

desetiprocentní?

a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) 6

16) Je-li , pak 

a) 0 b) 1 c)  d)  e) 

17) Rovnice  s neznámou  má dvojnásobný kořen pro

a)  b)  c)  d)  e) nemá dvojnásobný kořen

18) Čtverec má plošný obsah . Čtverec, jehož strana je úhlopříčka prvního čtverce, má

obsah:

a)  b)  c)  d)  e) 

19) Řešením rovnice  v intervalu  je

a)  b)  c)  d)  e) rovnice nemá řešení

20) Je-li , pak 

a)  b) 1 c)  d)  e) 

FSI VUT v Brně **zadání č. 6, str. 1**

MATEMATIKA 2019

Příjmení a jméno: Z uvedených odpovědí je vždy

právě jedna správná. Zakroužkujte

1) Pro  platí 

a)  b)  c)  d) 1 e) 

2) Je-li , pak  a)  b)  c)  d)  e) 

3) Nerovnice  má řešení a)  b)  c)  d)  e) 

4) Rovnice  má kořeny

a) dva reálné různé b) jeden reálný c) jeden komplexní

d) dva komplexně sdružené e) nemá kořeny

5) Přímka  a křivka  mají společné právě:

a) tři body b) dva body c) jeden bod d) žádný bod e) všechny body

6) Rovnice  je rovnicí

a) přímky b) dvojice přímek c) paraboly d) kružnice e) hyperboly

7) Rovina je jednoznačně určena

a) dvěma různými body b) dvěma mimoběžkami

c) dvěma totožnými přímkami d) jedinou přímkou e) dvěma různoběžkami

8) Je-li , pak  a)  b)  c)  d)  e) 

9) 

a)  b)  c)  d)  e) 0

10) Kolik různých trojúhelníků je možné sestrojit, vybíráme-li jejich vrcholy z pěti různých

bodů, z nichž žádné tři neleží na jedné přímce?

a) 5 b) 6 c) 8 d) 10 e) 12

FSI VUT v Brně **zadání č. 6, str. 2**

MATEMATIKA 2019

11) Je-li  komplexní číslo, pak jeho absolutní hodnota 

a)  b)  c) 3 d) 4 e) 5

12) Je-li , pak

a)  b)  c)  d)  e) 

13)  a) 1 b) 3 c) 0 d)  e) –1

14) -tý člen geometrické posloupnosti  je

a)  b)  c)  d)  e) 

15) Autobus A jezdí po 24 minutách, B po 18 min, C po 10 min. Intervaly mezi společnými

odjezdy všech tří linek jsou

a) 180 min b) 240 min c) 360 min d) 432 min e) 510 min

16) 

a)  b)  c)  d)  e) 

17) Nerovnice  má řešení

a) všechna  b) žádná  c)  d)  e) 

18) Objem krychle vepsané do koule o průměru  je

a)  b)  c)  d)  e) 

19) Je-li , potom 

a)  b)  c)  d)  e) 

20) Rovnice  má řešení 

a)  b)  c)  d)  e) 

FSI VUT v Brně **zadání č. 7, str. 1**

MATEMATIKA 2019

Příjmení a jméno: Z uvedených odpovědí je vždy

právě jedna správná. Zakroužkujte

1) Je-li , pak 

a) 1 b) 0 c)  d)  e) 

2) Je-li , pak  a)  b)  c)  d)  e) 

3) Nerovnice  má řešení

a)  b)  c)  d)  e) 

4) Pro celá kladná čísla  platí . Nejmenší možná hodnota jejich součtu je

a) 12 b) 15 c) 9 d) 8 e) 10

5) Křivka o rovnici  protíná osu x v bodech

a)  b)  c)  d) 

e) osu x neprotíná

6) Rovnice přímky procházející bodem  a počátkem souřadné soustavy je

a)  b)  c)  d) 

e) 

7). Trojúhelník o stranách , které svírají úhel , má stranu 

a) 7 b)  c) 1 d) 3 e) 

8) Je-li , , pak 

a)  b) 1 c) neexistuje d)  e) 

9) 

a)  b)  c)  d)  e) 

10) Kolik pěticiferných čísel sestavíme z cifer 1, 2, 3, 4, 5, nemá-li se žádná opakovat?

a) 50 b) 100 c) 120 d) 500 e) 1 200

FSI VUT v Brně **zadání č. 7, str. 2**

MATEMATIKA 2019

11) Komplexní číslo  je rovno

a) 1 b)  c)  d)  e) 0

12) Je-li , pak 

a) 0 b) 1 c) není definováno d) 10 e) 100

13) Řešením nerovnice  jsou všechna , pro která platí

a)  b)  c)  d)  e) 

14) Ve vzorku radioaktivní látky se každých dvacet minut rozpadne třetina jader radia.

Z původního počtu jader radia zůstane za jednu hodinu

a) jader b)  jader c)  jader d)  jader e) nezůstanou žádná jádra

15) Vlak ujel 70 km za 2 hod. 15 min. Jak dlouho pojede 280 km, předpokládáme-li stejnou rychlost?

a) 540 min b) 4 hod.5 min c) 4 hod. 20 min. d) 8 hod. 20min. e) 5hod. 10 min.

16)  a)  b)  c) 1 d)  e) 

17) Výraz  je kladný pro

a) všechna  b)  c)  d)  e) není kladný pro žádné 

18) Povrch větší krychle je čtyřnásobkem povrchu krychle menší. Její objem je větší

a) dvakrát b) čtyřikrát c) šestkrát d) osmkrát e) devětkrát

19) Je-li , potom 

a)  b)  c)  d)  e) 

20) Je-li , pak 

a)  b) 1 c)  d)  e) 

FSI VUT v Brně **zadání č. 8, str. 1**

MATEMATIKA 2019

Příjmení a jméno: Z uvedených odpovědí je vždy

právě jedna správná. Zakroužkujte

1) Usměrněte zlomek :

a)  b)  c) d)  e) 

2) Je-li , pak 

a)  b)  c)  d)  e) 

3) Řešením nerovnice  jsou právě všechna  taková, že

a)  b)  c)  d)  e) 

4) Rovnice  má kořeny

a) dva reálné různé b) jeden reálný c) jeden komplexní

d) dva komplexně sdružené e) nemá kořeny

5) Přímka  a křivka  mají společné právě:

a) tři body b) dva body c) jeden bod d) žádný bod e) všechny body

6) Rovnice  je rovnicí

a) přímky b) dvojice přímek c) paraboly d) kružnice e) hyperboly

7) Střed kružnice trojúhelníku opsané leží v průsečíku

a) os stran b) výšek c) os vnitřních úhlů d) os vnějších úhlů e) těžnic

8) Je-li  , pak 

a) 1 b) 2 c) 0 d)  e) neexistuje

9) 

a) 1 b) –1 c)  d)  e) 0

10)  a)  b) c)  d) 1 e) 0

FSI VUT v Brně **zadání č. 8, str. 2**

MATEMATIKA 2019

11) Komplexní číslo  je rovno a) 1 b)  c)  d) 0 e) 

12) Je-li  , pak 

a) 1 b)  c) 0 d)  e) neexistuje

13) Řešeními nerovnice jsou právě všechna , pro která platí

a)  b)  c)  d)  e) 

14) Součet všech sudých čísel od 2 do 100 je

a) 1250 b) 2550 c) 5050 d) 2500 e) 1800

15) Veslař jede po proudu rychlostí 12 kmh-1, proti proudu rychlostí 6 kmh-1 (vzhledem

k břehu). Jaká je rychlost proudu, předpokládáme-li konstantní výkon veslaře?

a) 1 kmh-1 b) 2 kmh-1 c) 3 kmh-1 d) 6 kmh-1 e) 9 kmh-1

16) 

a)  b)  c)  d)  e) 

17) Rovnice  má jeden dvojnásobný kořen pro

a)  b)  c)  d)  e) 

18) Je-li  libovolné kladné celé číslo, pak trojúhelník o stranách 

a) existuje vždy b) neexistuje nikdy c) existuje jen pro lichá 

d) v jednom případě neexistuje e) žádná z uvedených odpovědí není správná

19) Řešením rovnice jsou právě všechna , pro která je ( je celé číslo):

a)  b)  c)  d)  e) rovnice nemá řešení

20) Je-li , pak 

a)  b)  c)  d)  e) 

**Zásoba**

5) Rovnice  je rovnicí

a) elipsy b) paraboly c) přímky d) kružnice e) hyperboly

6) Přímky o rovnicích ;  mají společné právě:

a) dva body b) jeden bod c) žádný bod d) všechny body e) nelze rozhodnout

FSI VUT v Brně **zadání č. 8, str. 2**

MATEMATIKA 2018

11) a) 1 b)  c)  d)  e) 0

12) Je-li  , pak 

a) 1 b)  c) 0 d)  e) neexistuje

13) Definičním oborem funkce  je množina všech , pro která platí

a)  b)  c)  d)  e) 

FSI VUT v Brně **zadání č. 9, str. 1**

MATEMATIKA 2018

Příjmení a jméno: Z uvedených odpovědí je vždy

právě jedna správná. Zakroužkujte ji!

1) Je-li , pak 

a)  b)  c)  d)  e) 

2) Je-li , pak  a)  b)  c)  d)  e) 

3) Rovnice  má řešení v intervalu

a)  b)  c) nemá řešení d)  e) 

7) Čtyřúhelník, jehož úhlopříčky se půlí a jsou na sebe kolmé, je

a) obdélník b) kosočtverec c) deltoid d) lichoběžník e) neexistuje

8) Je-li , pak 

a)  b) 1 c) neexistuje d)  e) 

9) Pro všechny přípustné hodnoty platí 

a)  b)  c)  d)  e) 

10)  a) 2730 b) 0 c) 200 d) 1650 e) 210

FSI VUT v Brně **zadání č. 9, str. 2**

MATEMATIKA 2018

11) Komplexní číslo  je rovno

a) 1 b)  c)  d) 0 e) 

12)  ****  a) **** b) **** c)**** d) **** e) ****

13) Je-li , pak 

a) 1 b) 3,5 c) 3/5 d) 0,5 e) žádná odpověď není správná

14) Mezi čísla 15 a 27 je vloženo pět čísel tak, že těchto sedm čísel tvoří aritmetickou

posloupnost. Prvním vloženým číslem je

a) 16 b) 17 c) 18 d) 20 e) 22

17) Je-li  , pak  a) 0,5 b) 18 c) 12 d) 1 e) 32

18) Kvádr má hrany , , . Jeho tělesová úhlopříčka má velikost:

a)  b)  c)  d)  e) 

19) Řešením rovnice  jsou právě všechna , pro která je ( je celé číslo):

a)  b)  c)  d)  e) rovnice nemá řešení

20) Rovnice  má řešení

a)  b)  c)  d)  e) nemá řešení

FSI VUT v Brně **zadání č. 10, str. 1**

MATEMATIKA 2018

Příjmení a jméno: Z uvedených odpovědí je vždy

právě jedna správná. Zakroužkujte ji!

1) Usměrněte zlomek :

a)  b)  c) d)  e) 

2) Je-li , pak  a)  b)  c)  d)  e) 

3) Řešením nerovnice  jsou právě všechna  taková, že

a)  b)  c)  d)  e) 

4) Rovnice  má kořeny:

a) 10; 1 b) 10; 12 c) ;  d) ;  e) 5; 

5) Přímky o rovnicích  jsou

a) rovnoběžné různé b) rovnoběžné c) kolmé d) totožné e) mimoběžné

6) Přímka o rovnici  ; ; má směrnici

a)  b)  c)  d)  e) 

7) Kruh, čtverec a rovnostranný trojúhelník mají stejný obsah. Nejmenší obvod má:

a) kruh b) čtverec c) trojúhelník d) čtverec a trojúhelník e) všechny stejný

8) 

a)  b)  c)  d)  e) 0

9) 

a) 1 b) -1 c)  d)  e) 0

10) Kolika způsoby lze rozsadit 22 studentů na 22 míst v učebně?

a)  b)  c)  d)  e) nelze určit

FSI VUT v Brně **zadání č. 10, str. 2**

MATEMATIKA 2018

11) Číslo komplexně sdružené k  je 

a)  b)  c)  d)  e) 

12) 

a) 0,4 b) 0,2 c)  d)  e) 1

13) Řešením nerovnice  jsou všechna , pro která platí

a)  b)  c)  d)  e) 

14) Na konci roku připisuje banka 10% z uložené částky jako úrok. Z tisícikoruny

získáme po dvou letech na úrocích

a) 100 Kč b) 200 Kč c) 121 Kč d) 210 Kč e) 400 Kč

15) Kniha má 126 stran po 40 řádcích. Kolik stran bude mít v novém vydání, bude-li na

stránce 36 stejně dlouhých řádků?

a) 120 b) 136 c) 140 d) 160 e) 180

16) Pro  je 

a) 1 b) 0 c)  d)  e) 

17) Nerovnice  má řešení

a)  b)  c)  d)  e) 

18) První čtverec má plošný obsah . Druhý čtverec, jehož strana je úhlopříčka prvního čtverce, má obsah:

a)  b)  c)  d)  e) 

19) Řešením rovnice jsou právě všechna , pro která je ( je celé číslo):

a)  b)  c)  d)  e) rovnice nemá řešení

20) Řešením rovnice  je 

a)  b)  c) 9 d)  e) neexistuje