УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

29.06.2010.

1. Тек оборено стабло је имало масу 2,25 тона и садржавало је 64% воде. Послије неђељу дана стабло је садржавало 46% воде. За колико се смањила маса стабла за ту неђељу?

2. Доказати да је $(3+\sqrt{5})(\sqrt{10}-\sqrt{2})\sqrt{3-\sqrt{5}}=8\,.$

3. Упростити израз $\left(\dfrac{a+b}{a-b}-\dfrac{a-b}{a+b}\right):\left(\dfrac{a^2+b^2}{a^2-b^2}-\dfrac{a^2-b^2}{a^2+b^2}\right).$

4. Одредити за коју вриједност реалног параметра m је збир квадрата коријена једначине $x^2-mx+2m-3=0$ најмањи.

5. Ријешити једначину $\sqrt{6-x-x^2}=x+1.$

6. Ријешити једначину $9^{x^2-1}-36\cdot 3^{x^2-3}+3=0.$

7. Ријешити неједначину $\log_5 x\geq \log_{25}(3x-2).$

8. Ријешити једначину $1+\cos(\pi+x)+\cos\left(\dfrac{\pi}{2}+\dfrac{x}{2}\right)=0.$

9. Наћи тачку B симетричну тачки $A(3,1)$ у односу на праву $x-2y+2=0.$

10. Одредити тангенте кружнице $x^2+y^2-6x+4y+3=0$ које пролазе кроз тачку $A(2,1)$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.
Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

6.09.2010.

1. Узастопна појевтињења од 10% и 20% еквивалентна су неком једнократном појевтињењу. Од колико процената је то појевтињење?

2. Доказати да је $(4+\sqrt{15})(\sqrt{10}-\sqrt{6})\sqrt{4-\sqrt{15}}=2$.

3. Упростити израз $\dfrac{x^2+y^2}{xy}-\dfrac{x^2}{xy+y^2}-\dfrac{y^2}{x^2+xy}$.

4. Одредити за које вриједности реалног параметра m су оба коријена једначине $x^2-(m+1)x+m+4=0$ негативна.

5. Ријешити неједначину $\sqrt{x^2-3x-10}<8-x$.

6. Ријешити једначину $3^x-3^{x-1}=2\cdot 9^{x-2}$.

7. Ријешити неједначину $\log_2\left(x^2-x-\dfrac{3}{4}\right)<\log_2 5-2$.

8. Ријешити једначину $1-\cos(\pi-x)+\sin\left(\dfrac{\pi+x}{2}\right)=0$.

9. Наћи једначину кружнице описане око троугла ABC чија су тјемена $A(7,7)$, $B(0,8)$ и $C(-2,4)$.

10. Дата су два тјемена $A(1,-4)$ и $B(7,-2)$ на основици AB једнакокраког троугла ABC, а треће тјеме C припада правој $x-y+1=0$. Одредити координате тјемена C.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.
Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

4.07.2011.

1. Цијена кошуље је 52 марке. Она је прво поскупила 20% па је затим појефтинила 20%. Одредити нову цијену кошуље.

2. За $n \geq 1$ упростити израз $\sqrt{n-\sqrt{2n-1}}-\sqrt{n+\sqrt{2n-1}}$.

3. Упростити израз $\left(3-\dfrac{(a+b)^2}{ab}\right)\cdot\left(\dfrac{a}{b}-\dfrac{b}{a}\right):\dfrac{a^3+b^3}{ab}$.

4. Одредити за које вриједности реалног параметра m за све x из интервала $(-1,1)$ важи неједнакост $2x^2+mx-5<0$.

5. Ријешити неједначину $\sqrt{x^2-x-12}<x-2$.

6. Ријешити једначину $2\log_4^2(x+1)-\log_4(x^2-1)-\log_{\frac{1}{4}}(x-1)=1$.

7. У троуглу ABC је $\gamma=120^\circ$. Доказати да је $c \geq \dfrac{\sqrt{3}}{2}(a+b)$.

8. Ријешити једначину $\cos^2 x+\cos^2 2x+\cos^2 3x=\dfrac{3}{2}$.

9. Дате су тачке $A(0,2)$, $B(3,-1)$ и $H(2,1)$. Одредити тачку C тако да H буде ортоцентар троугла ABC.

10. Одредити једначину кружнице која пролази кроз тачку $(-2,-2)$, а центар јој је пресјечна тачка правих $x+2y-2=0$ и $3x+y+4=0$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.
Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

5.09.2011.

1. Јелена и њена мајка имају заједно 60 година. Колико година има Јелена ако је мајка имала 22 године кад се родила Јелена?

2. Упростити израз $\dfrac{a^3+b^3}{(a+b)(a^2-b^2)}+\dfrac{2b}{a+b}-\dfrac{ab}{a^2-b^2}$.

3. Одредити комплексан број $\left(\dfrac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^{2011}$.

4. Доказати да једначина $(m^2+5)x^2+2(m+3)x+3=0$ нема реалних рјешења ни за једну вриједност реалног параметра m.

5. Ријешити једначину $\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}=\sqrt{3x+1}$.

6. Ријешити једначину $2^{x+1}-2^x-2^{x-1}=4$.

7. У троуглу ABC је $\angle BAC=30^\circ$, $AC=2$ и $BC=\sqrt{2}$. Одредити $\angle ABC$.

8. Ријешити једначину $4\sin x\sin 2x\sin 3x=\sin 4x$.

9. Одредити координате тјемена B и D квадрата $ABCD$ ако је $A(2,1)$ и $C(4,5)$.

10. Кружница са центром у тачки $S(3,-1)$ одсијеца на правој $2x-5y+18=0$ тетиву дужине 6. Наћи једначину ове кружнице.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.
Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

2.07.2012.

1. Цијена неког производа повећана је за 25%. За колико процената треба смањити нову цијену да би се добила стара цијена?

2. Упростити израз $\left(\dfrac{(a+b)^2}{ab}-1\right)\cdot\left(\dfrac{(a+b)^2}{ab}-4\right)\cdot\dfrac{ab}{a^3-b^3}$.

3. Одредити реални параметар m тако да једначине $2x^2+(m-1)x+1=0$ и $8x^2+(3m-1)x+3=0$ имају заједнички корijен.

4. Ријешити систем једначина $x^2-xy=4,\ \ xy-y^2=3$.

5. Ријешити неједначину $x-6>\sqrt{x^2-7x-8}$.

6. Ријешити једначину $\log_7 2+\log_{49} x=\log_{1/7}\sqrt{3}$.

7. Ријешити једначину $2\cos^2 x+\cos 4x=0$.

8. Одредити остале странице и углове троугла ABC ако је $a=\sqrt{3}$, $b=\sqrt{2}$ и $\alpha=60^\circ$.

9. Наћи ортогоналну пројекцију тачке $M(11,0)$ на праву $2x-3y+4=0$.

10. Одредити тангенте кружнице $x^2+y^2-2y=0$ које пролазе кроз тачку $C(2,2)$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.
Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

3.09.2012.

1. Удаљеност два града је 588 километара. Брзи воз пређе ту удаљеност за 2 часа и 20 минута прије него путнички. Колика је брзина сваког од ових возова ако се њихове брзине разликују за 21 km/h?

2. Упростити израз $\dfrac{a}{a-x}+\dfrac{3a}{a+x}-\dfrac{2ax}{a^2-x^2}$.

3. Одредити реални и имагинарни дио комплексног броја $\dfrac{3+i}{(1+i)(1-2i)}$.

4. У једначини $x^2-x+m=0$ одредити параметар m тако да збир кубова њених рјешења буде једнак 7.

5. Ријешити једначину $\sqrt{x-7}+\sqrt{x+5}=\sqrt{2x+14}$.

6. Ријешити неједначину $2^x+2^{1-x}<3$.

7. Ријешити једначину $\sin x+\sin 2x=\cos x+\cos 2x$.

8. Израчунати углове паралелограма чије странице имају дужине 7 и 8, а једна дијагонала има дужину 13.

9. На правој $3x+4y-14=0$ наћи тачку једнако удаљену од тачака $A(-1,6)$ и $B(2,-3)$.

10. Одредити једначину кружнице која пролази кроз координатни почетак, а праве $3x-4y+8=0$ и $3x+4y+8=0$ су јој тангенте.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.
Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

24.09.2012.

1. Свјеже грожђе садржи 80% воде, а суво садржи 12% воде. Колико килограма свјежег грожђа треба за 20 килограма сувог грожђа?

2. Упростити израз $\frac{xy}{x+y} \cdot \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) - \frac{xy}{x-y} \cdot \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right)$.

3. Одредити реални и имагинарни дио комплексног броја $\frac{2+i}{1+i} + \frac{2-i}{1-i}$.

4. Одредити за коју вриједност реалног параметра m је збир квадрата коријена једначине $x^2 - mx + 2m - 1 = 0$ једнак 2.

5. Ријешити неједначину $\sqrt{6+x-x^2} < x$.

6. Ријешити једначину $3^{x+1} - 3^x = 2 \cdot 9^{x-1}$.

7. Ријешити једначину $\cos x + \cos 3x = 1 + \cos 4x$.

8. Одредити углове паралелограма чије странице имају дужине 7 и 8, а једна дијагонала има дужину 13.

9. Дате су тачке $A(-1,1)$, $B(2,-2)$ и $H(1,0)$. Одредити тачку C тако да H буде ортоцентар троугла ABC.

10. Одредити параметар m да права $2x + 2y - m = 0$ буде тангента кружнице $x^2 - 2x + y^2 - 2y - 2 = 0$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.
Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

1.07.2013.

1. Цијена неког производа је смањена за 20%. За колико процената треба повећати нову цијену да би се добила првобитна цијена?

2. Доказати да је $(2-\sqrt{3})(\sqrt{6}+\sqrt{2})\sqrt{\sqrt{3}+2}=2$.

3. Упростити израз $\left(a^3-b^3\right):\left(a+b-\dfrac{ab}{a+b}\right)-\left(a^3+b^3\right):\left(a-b+\dfrac{ab}{a-b}\right)$.

4. За које вриједности реалног параметра m једначина $(3m+1)x^2-2x+2m-1=0$ има коњуговано комплексне коријене?

5. Ријешити неједначину $|x+1|\geq 2|x+2|$.

6. Ријешити једначину $\log_x 4+\log_x 2-\log_4 \sqrt{x}=1$.

7. Доказати идентитет $3(\sin^4\alpha+\cos^4\alpha)-2(\sin^6\alpha+\cos^6\alpha)=1$.

8. Ријешити једначину $\sin^4 x+\cos^4 x=\dfrac{7}{2}\sin x\cos x$.

9. Дате су тачке $A(-3,0)$ и $B(2,0)$. На правој $3x-2y+2=0$ одредити тачку C тако да површина троугла ABC буде једнака 10.

10. Из тачке $A(4,2)$ конструисане су тангенте на кружницу $x^2+y^2=10$. Израчунати угао између њих.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.
Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

2.09.2013.

1. Разлика кубова два узастопна цијела броја једнака је 1801. Одредити те бројеве.

2. За $-1 < x < 0$ упростити израз $\sqrt{\dfrac{x-1}{x+1} + \dfrac{1}{(x+1)^2}}$.

3. Одредити реални и имагинарни дио комплексног броја $\left(\dfrac{3}{2+2i} + \dfrac{1+i}{4i}\right)^6$.

4. Одредити параметар m тако да збир реципрочних вриједности коријена једначине $x^2 - 2mx + 3m - 1 = 0$ буде једнак $\dfrac{3}{4}$.

5. Ријешити једначину $\sqrt{x-3} + \sqrt{x+3} = \sqrt{2x+8}$.

6. Ријешити неједначину $\dfrac{1}{5-\log x} + \dfrac{2}{1+\log x} < 1$.

7. Ријешити једначину $\sin 2x + \operatorname{tg} x = 2$.

8. Ако у троуглу ABC важи једнакост $a = 2b\cos\gamma$, доказати да је он једнакокраки.

9. Доказати да су тачке $A(6,1)$, $B(5,4)$ и $C(-1,2)$ три тјемена неког правоугаоника и одредити координате његовог четвртог тјемена D.

10. Одредити тангенте кружнице $x^2 + y^2 = 5$ које пролазе кроз тачку $(1,3)$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.
Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

23.09.2013.

1. Цијена панталона је 104 марке. Оне су прво поскупиле 20% па су затим појефтиниле 20%. Одредити нову цијену панталона.

2. Израчунати $\dfrac{\sqrt{3-2\sqrt{2}}}{\sqrt{17-12\sqrt{2}}}-\dfrac{\sqrt{3+2\sqrt{2}}}{\sqrt{17+12\sqrt{2}}}$.

3. Упростити израз $\left(\dfrac{a-b}{a+b}-\dfrac{a+b}{a-b}\right):\left(\dfrac{a^2-b^2}{a^2+b^2}-\dfrac{a^2+b^2}{a^2-b^2}\right)$.

4. Одредити за које вриједности реалног параметра m ће оба коријена једначине $x^2-7x+2m-4=0$ бити позитивна.

5. Ријешити систем једначина $\dfrac{x}{y}+\dfrac{y}{x}=\dfrac{37}{6}$, $x+y=\dfrac{21}{8}$.

6. Ријешити неједначину $\sqrt{6+x-x^2}>1-x$.

7. Ријешити неједначину $\log_5 x \geq \log_{25}(3x-2)$.

8. Ријешити једначину $\sin x+\sin 2x=\cos x+\cos 2x$.

9. Наћи тачку B симетричну тачки $A(3,1)$ у односу на праву $x-2y+2=0$.

10. Из тачке $A(2,4)$ конструисане су тангенте на кружницу $x^2+y^2=10$. Израчунати угао између њих.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.
Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

30.06.2014.

1. Један радник уради посао за 40 дана а други за 24 дана. За колико дана ће урадити посао заједно?

2. Одредити реални и имагинарни дио комплексног броја $\dfrac{(1+i)^{10}}{(1+i)^8+i(1-i)^6}$.

3. Упростити израз $\left(\dfrac{a^3-b^3}{a^3+b^3}-\dfrac{a-b}{a+b}\right)\cdot\left(\dfrac{a^2+b^2}{a^2-b^2}+\dfrac{a-b}{a+b}\right)$.

4. Одредити за које вриједности реалног параметра m коријени x_1 и x_2 једначине $mx^2+2(m-1)x-4=0$ задовољавају услов $x_1<3<x_2$.

5. Ријешити неједначину $\sqrt{5-2x}<6x-1$.

6. Ријешити једначину $\log_2 x+4\log_4 2x-2\log_8 x=\dfrac{20}{3}$.

7. Ријешити једначину $\operatorname{tg} x+\operatorname{ctg} x=3+2\sin 2x$.

8. Збир углова под којим се са 100, 200 и 300 метара удаљености од подножја види торањ који стоји на хоризонталној равни је $90°$. Одредити висину торња.

9. Одредити координате ортоцентра троугла ABC ако су његова тјемена $A(-5,5)$, $B(1,2)$ и $C(4,-2)$.

10. Одредити једначину праве која пролази кроз тачку $A(3,-1)$ и на кружници $x^2+y^2=2$ одсијеца тетиву дужине 2.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.
Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

1.09.2014.

1. При дијељењу природног броја x са природним бројем y добија се количник 4 и остатак 10. Одредити те бројеве ако је њихов збир 100.

2. Доказати да је $\sqrt{\dfrac{3+2\sqrt{2}}{17+12\sqrt{2}}}-\sqrt{\dfrac{3-2\sqrt{2}}{17-12\sqrt{2}}}$ цио број и одредити тај број.

3. Упростити израз $\left(\dfrac{a^2-b^2}{c}+\dfrac{b^2-c^2}{a}+\dfrac{c^2-a^2}{b}\right):\left(\dfrac{a-b}{c}+\dfrac{b-c}{a}+\dfrac{c-a}{b}\right)$.

4. Одредити за које вриједности реалног параметра m оба коријена једначине $4x^2-2x+m=0$ припадају интервалу $(-1,1)$.

5. Ријешити једначину $\sqrt{2x+1}+\sqrt{3x+1}=\sqrt{5x+2}$.

6. Ријешити неједначину $\log_3 x+\log_3(x-2)\geq 1$.

7. Ријешити једначину $\sin^4 x-\cos^4 x=\cos x$.

8. Одредити углове троугла ABC ако су његове странице $a=\sqrt{6}$, $b=2\sqrt{3}$ и $c=3-\sqrt{3}$.

9. Одредити координате тјемена A и C квадрата $ABCD$ ако је $B(0,1)$ и $D(4,3)$.

10. Одредити једначину кружнице чији је центар у тачки $C(0,-5)$ и која додирује праву $4x+3y-10=0$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.
Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

22.09.2014.

1. Цијена неког производа је повећана најприје за 20%, а затим још за 10% и сада тај производ кошта 33 КМ. Колика је била почетна цијена тог производа?

2. Израчунати $\left(\frac{15}{\sqrt{6}+1}+\frac{4}{\sqrt{6}-2}+\frac{12}{\sqrt{6}-3}\right)\cdot(\sqrt{6}+11)$.

3. Ријешити једначину $\frac{2x+1}{x^2+x-6}-\frac{x-1}{x^2-5x+6}=\frac{6}{x^2-9}$.

4. Одредити за које вриједности реалног параметра m једначине $x^2-3x+m+1=0$ и $x^2-4x+2m+1=0$ имају заједнички коријен.

5. Ријешити систем једначина $x^2+y=7,\ x+y^2=7$.

6. Ријешити једначину $7\cdot 3^{x+1}-5^{x+2}=3^{x+4}-5^{x+3}$.

7. Ријешити неједначину $\cos 2x > \cos x - \sin x$.

8. У круг полупречника R уписан је троугао чија су два угла 15° и 60°. Одредити површину троугла.

9. Дате су тачке $A(9,2)$ и $B(2,6)$. На $x-$оси одредити тачку M тако да важи $AM \perp BM$.

10. Одредити једначину кружнице са центром у пресјеку правих $x-2y+4=0$ и $3x+y-9=0$, која додирује праву $3x+4y+2=0$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.
Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

29.06.2015.

1. Од радника неког предузећа 35% су жене. Број мушкараца је за 210 већи од броја жена. Колико радника има у предузећу?

2. Упростити израз $\dfrac{a^4-(a-1)^2}{(a^2+1)^2-a^2}+\dfrac{a^2-(a^2-1)^2}{a^2(a+1)^2-1}+\dfrac{a^2(a-1)^2-1}{a^4-(a+1)^2}$.

3. Одредити за које вриједности реалног параметра m је разлика квадрата коријена једначине $8x^2-mx+3=0$ једнака $5/16$.

4. Ријешити систем једначина $x^2+xy=28,\ \ xy+y^2=-12$.

5. Ријешити неједначину $\sqrt{4x+13}>\sqrt{x}+\sqrt{x+7}$.

6. Ријешити једначину $\dfrac{1}{5-\log_2 x}+\dfrac{2}{1+\log_2 x}=1$.

7. Ријешити једначину $\dfrac{\sin 3x}{\sin x}+\dfrac{\cos 3x}{\cos x}=\dfrac{5}{2}+\cos 4x$.

8. Одредити реални и имагинарни дио комплексног броја $\dfrac{3+4i}{(1+i)(1+2i)}$.

9. Тачке $A(2,1)$ и $B(4,9)$ су два тјемена троугла, а $H(3,4)$ је његов ортоцентар. Одредити једначине правих којим припадају странице тог троугла.

10. Одредити једначину кружнице која додирује координатне осе и која извана додирује кружницу $x^2+y^2-10x-12y+52=0$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.
Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

31.08.2015.

1. Ако је прије 5 година отац био 5 пута старији од сина, и ако ће послије 3 године бити 3 пута старији од сина, колико је година оцу а колико сину?

2. Доказати да је $\sqrt{34-24\sqrt{2}}-\sqrt{34+24\sqrt{2}}$ цио број. Који је то број?

3. Упростити израз $\dfrac{a^3}{a-1}-\dfrac{a^2}{a+1}-\dfrac{1}{a-1}+\dfrac{1}{a+1}$.

4. Одредити све вриједности реалног параметра m тако да рјешења једначине $(m-2)x^2+2(2m-3)x+5m-6=0$ буду реална.

5. Ријешити неједначину $\sqrt{5x-x^2}<|2-x|$.

6. Ријешити једначину $\log_2(2^x-3)=2-x$.

7. У троуглу ABC је $\gamma=60^\circ$. Доказати да је $c\geq\dfrac{a+b}{2}$.

8. Ријешити једначину $\sin x+\sin 2x+\sin 3x=0$.

9. Дате су тачке $A(7,2)$ и $B(0,6)$. На $x-$оси одредити тачку C тако да буде $AC\perp BC$.

10. Доказати да се око четвороугла $ABCD$ чија су тјемена $A(5,4)$, $B(2,5)$, $C(-3,0)$ и $D(-2,-3)$, може описати кружница и одредити једначину те кружнице.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.
Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

28.09.2015.

1. У два бурета има укупно 140 литара вина. Ако из првог бурета прелијемо $1/5$ његовог садржаја у друго буре, онда ће у оба бурета бити једнаке количине вина. Колико је литара вина било на почетку у другом бурету?

2. Упростити израз $\dfrac{x^3+2x^2-x-2}{x^3-2x^2-x+2}\cdot\dfrac{a+a^2}{a+1}\cdot\dfrac{x-2}{x+2}$.

3. Одредити за које вриједности параметра m ће систем једначина $x^2-y^2=m, \quad x+2y=1$ имати јединствено рјешење.

4. Ријешити неједначину $x\leq 3-\dfrac{1}{x-1}$.

5. Одредити реалне бројеве a и b тако да $1+i$ буде коријен полинома $P(x)=x^4-x^2+ax+b$.

6. Ријешити једначину $\log_2(x-1)+\log_2 x=1$.

7. Странице троугла имају дужине 3, 5 и 7. Одредити највећи угао тог троугла.

8. Ријешити једначину $\cos^6 x-\sin^6 x=\dfrac{13}{8}\cos^2 2x$.

9. На правој $3x+2y-5=0$ одредити тачку која је подједнако удаљена од тачака $A(-1,-3)$ и $B(3,1)$.

10. Наћи једначине заједничких тангенти кружница $x^2+y^2=2$ и $(x-2)^2+y^2=8$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.
Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

27.06.2016.

1. Пут од мјеста A до мјеста B брзи воз прелази за вријеме t. Због застоја на траси воз је кренуо из мјеста A са једним сатом закашњења. Због тога је повећао предвиђену брзину за 20% и у мјесто B стигао по реду вожње. Одредити t.

2. Одредити реалне бројеве a и b тако да полином $P(x) = x^4 + x^3 + x^2 + ax + b$ буде дјељив са $x^2 - 1$.

3. Упростити израз $\left(1 - \dfrac{a-b}{a+b}\right) \cdot \dfrac{a^2 - ab}{ab - b^2} : \left(1 + \dfrac{a-b}{a+b}\right)$.

4. Дата је једначина $\dfrac{1}{x-m} + \dfrac{1}{x-2m} = 2$, гдје је m реалан параметар, $m \neq 0$. Доказати да су рјешења x_1 и x_2 дате једначине реални бројеви за свако m, $m \neq 0$. Одредити све вриједности параметра m тако да буде $\dfrac{1}{x_1} + \dfrac{1}{x_2} = 2$.

5. Ријешити једначину $\sqrt{5x+2} - \sqrt{3x-2} = \sqrt{x+2}$.

6. Ријешити неједначину $\dfrac{1}{\log x} + \dfrac{1}{1 - \log x} > 4$.

7. Доказати да је $\cos 40^\circ + \cos 80^\circ = \cos 20^\circ$.

8. Ријешити једначину $\operatorname{tg} 3x - \operatorname{tg} x = 4 \sin x$.

9. Дате су једначине правих $x + y - 2 = 0$ и $9x - 3y - 4 = 0$ којима припадају двије висине троугла ABC и тјеме $A(2,2)$ овог троугла. Одредити једначину праве којој припада трећа висина троугла ABC.

10. Одредити једначину кружнице која пролази кроз координатни почетак и додирује праве $2x + y - 9 = 0$ и $x - 2y - 2 = 0$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.
Вријеме за израду задатака је 90 минута.

УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Квалификациони испит из математике

29.08.2016.

1. Из мјеста A у мјесто B аутобус стиже по реду вожње крећући се константном брзином v. Возач аутобуса је израчунао да би брзином $60\,km/h$ у мјесто B стигао пола сата касније, а брзином $90\,km/h$ би стигао пола сата раније. Одредити v.

2. Нека је $a = \sqrt[3]{2+\sqrt{5}} + \sqrt[3]{2-\sqrt{5}}$. Показати да важи $a^3 = 4 - 3a$, па на основу тога доказати да је $\sqrt[3]{2+\sqrt{5}} + \sqrt[3]{2-\sqrt{5}} = 1$.

3. Упростити израз $\left(\dfrac{1}{x^2} - \dfrac{1}{y^2}\right)\left(\dfrac{x-y}{x+y} - 1\right) : \left(\left(\dfrac{x-y}{x+y} + 1\right)\left(\dfrac{x}{y} - \dfrac{y}{x}\right)\right)$.

4. Ријешити неједначину $\sqrt{\dfrac{x^2}{4} - \dfrac{x}{3} + \dfrac{1}{9}} < \dfrac{x}{3} - \dfrac{1}{6}$.

5. Ријешити систем једначина $x + xy + y = 11$, $x^2y + xy^2 = 30$.

6. Ријешити неједначину $5^{x-1} + 3 \cdot 5^x < 10 \cdot 2^{x+1}$.

7. Врт има облик правоугаоника са тјеменима A, B, C и D. У врту расте трешња. Она је од тјемена A удаљена 7 метара, од тјемена B 11 метара и од тјемена C 9 метара. Колико је трешња удаљена од тјемена D?

8. Доказати да је $\sin 20^\circ + \sin 40^\circ = \sin 80^\circ$.

9. Ријешити једначину $\dfrac{1 + \operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg} x} = 1 + \sin 2x$.

10. Одредити једначину кружнице уписане у троугао ABC чија су тјемена $A(4,0)$, $B(0,3)$ и $C(0,0)$.

Сваки задатак вриједи 5 бодова.
Вријеме за израду задатака је 90 минута.