

**EKSĀMENS MATEMĀTIKĀ**  
**9. KLASEI**  
 2014  
 SKOLĒNA DARBA LAPA  
**1. daļa**

Vārds \_\_\_\_\_  
 Uzvārds \_\_\_\_\_  
 Klase \_\_\_\_\_  
 Skola \_\_\_\_\_

**Izlasi dotos apgalvojumus! Novērtē katra apgalvojuma patiesumu un savu vērtējumu atzīmē ar „X” atbilstošajā lodziņā!**

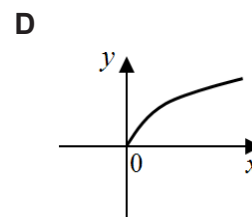
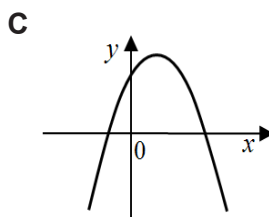
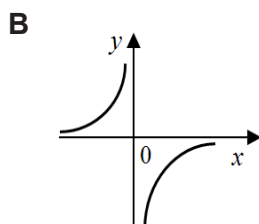
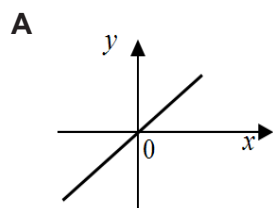
Aizpilda skolotājs:

		Paties	Aplams
1.	Trijstūra leņķa bisektrise sadala tā pretmalu divās vienādās daļās.		
2.	$(m - n)^2 = m^2 - 2mn + n^2$		
3.	Vienādsānu trijstūra visas malas ir vienādas.		
4.	Ja kuba šķautnes garums ir $a$ , tad tā tilpums ir $6a^2$ .		
5.	$6\sqrt{17} - \sqrt{17} = 5\sqrt{17}$		

1. \_\_\_\_\_  
 2. \_\_\_\_\_  
 3. \_\_\_\_\_  
 4. \_\_\_\_\_  
 5. \_\_\_\_\_

**6.–10. uzdevumā apvelc pareizās atbildes burtu!**

6. Kurā skicē attēlots funkcijas  $y = kx$  ( $k > 0$ ) grafiks?



7. Taisnstūra perimetrs ir 20 cm, tā garums ir  $x$  cm. Kura izteiksme izsaka taisnstūra platumu?

**A**  $10 - x$

**B**  $20 - 2x$

**C**  $20 - x$

**D**  $10 - 2x$

8. Kuram skaitļu intervālam pieder izteiksmes  $\sqrt{23}$  vērtība?

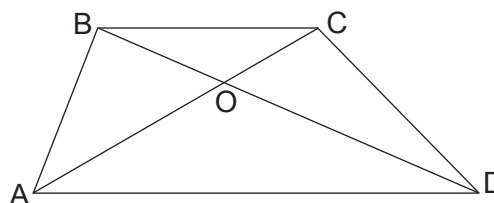
**A** (2; 3)

**B** (3; 4)

**C** (4; 5)

**D** (20; 25)

9. Dota trapece ABCD, kuras diagonāles krustojas punktā O. Kuri trijstūri ir līdzīgi?



**A**  $\triangle ABC$  un  $\triangle DCB$

**B**  $\triangle BOC$  un  $\triangle DOA$

**C**  $\triangle ABO$  un  $\triangle DOC$

**D**  $\triangle ACD$  un  $\triangle DBA$

10. Ar kuru mainīgā vērtību nevar aprēķināt izteiksmes  $h - \frac{4}{h} + 8$  vērtību?

**A** 0

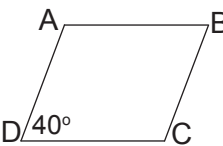
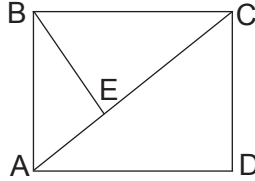
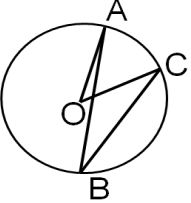
**B** 4

**C** -8

**D** 8

6. \_\_\_\_\_  
 7. \_\_\_\_\_  
 8. \_\_\_\_\_  
 9. \_\_\_\_\_  
 10. \_\_\_\_\_

**Atbildi ieraksti lodziņā!**

11.	Skaitļu virkne 10; 8; 6; 4; ... ir aritmētiskā progresija. Uzraksti šīs skaitļu virknes diferenci $d$ .	$d =$	11. _____														
12.	Aprēķini proporcijas $\frac{2}{x} = \frac{15}{7}$ nezināmo locekli.	$x =$	12. _____														
13.	No formulas $E = mc^2$ izsaki lielumu $m$ .	$m =$	13. _____														
14.	Uzraksti koordinātas funkcijas $y = 6x - 12$ grafika krustpunktam ar $y$ asi.	( ; )	14. _____														
15.	Izteiksmē $xy + 2x^2y + 7xy$ saveļc līdzīgos saskaitāmos.		15. _____														
16.	Aprēķini $9^5 : 9^3$ .		16. _____														
17.	Uzraksti daļu $\frac{1}{m}$ un $\frac{3}{m+1}$ kopsaucēju.		17. _____														
18.	Salīdzini skaitļus $\frac{1}{3}$ un 0,33.	$\frac{1}{3}$ 0,33	18. _____														
19.	Atrisini vienādojumu $\frac{4-x}{3+x} = 0$ .	$x =$	19. _____														
20.	Cik skaldņu ir trijstūra prizmai?		20. _____														
21.	 <p>Aprēķini paralelograma ABCD leņķa A lielumu.</p>	$\angle A =$ °	21. _____														
22.	<p>Dots taisnstūris ABCD. Tajā novilkta diagonāle AC un perpendikuls BE pret AC. Uzraksti taisnleņķa trijstūri, kuram AB ir hipotenūza.</p> 	$\Delta$	22. _____														
23.	 <p>O – riņķa līnijas centrs, <math>\angle AOC = 70^\circ</math>. Aprēķini <math>\angle ABC</math>.</p>	$\angle ABC =$ °	23. _____														
24.	<p>Tabulā apkopoti 2012./2013. mācību gada 9. klases matemātikas eksāmena rezultātu statistiskās analīzes dati valstī.</p> <table border="1" data-bbox="215 1579 1197 1702"> <thead> <tr> <th></th> <th>Vidējais aritmētiskais</th> <th>Moda</th> <th>Mediāna</th> <th>Amplitūda</th> <th>Lielākā vērtība</th> <th>Mazākā vērtība</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>punkti</td> <td>42</td> <td>43</td> <td>41</td> <td>72</td> <td>75</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>a) 9. klases matemātikas eksāmenā skolēni visbiežāk ieguva ..... punktu/punktus. b) Puse no skolēniem eksāmenā ieguva vairāk nekā ..... punktu/punktus.</p>		Vidējais aritmētiskais	Moda	Mediāna	Amplitūda	Lielākā vērtība	Mazākā vērtība	punkti	42	43	41	72	75	3		24. _____
	Vidējais aritmētiskais	Moda	Mediāna	Amplitūda	Lielākā vērtība	Mazākā vērtība											
punkti	42	43	41	72	75	3											
Vieta aprēķiniem																	

Kopā par  
1. daļu:



**2. uzdevums (6 punkti).**

Romba ABCD diagonāles AC garums ir 10 cm un diagonāles BD garums ir 24 cm, O ir diagonāļu krustpunkts. Aprēķini:

- romba malas garumu;
- leņķa ADO sinusus.

2. \_\_\_\_\_

**3. uzdevums (4 punkti).**

Zēnam kabatā ir piecas dažādas eiro centu monētas: 1, 2, 5, 10 un 20. Nejauši divas monētas izkrita no kabatas.

- Uzraksti visus iespējamus divu izkritušo monētu pārus (secība nav svarīga).

3.a. \_\_\_\_\_

- Nosaki varbūtību gadījumam, ka no kabatas izkrita 5 un 10 centu monētas.

3.b. \_\_\_\_\_

- Aprēķini varbūtību gadījumam, ka no kabatas izkritušo monētu kopējā vērtība ir lielāka nekā 12 centi.

3.c. \_\_\_\_\_

Kopā par  
3. uzd.:  
\_\_\_\_\_

**4. uzdevums (7 punkti).**

a) Koordinātu plaknē konstruē funkcijas  $y = x^2 + 4x + 3$  grafiku.

4.a. \_\_\_\_\_

b) Izmantojot grafiku, nosaki  $y$ , ja  $x = -4$ .  $y =$

4.b. \_\_\_\_\_

c) Izmantojot grafiku, nosaki tās  $x$  vērtības, ar kurām funkcija aug.

4.c. \_\_\_\_\_

d) Izmantojot grafiku, uzraksti nevienādības  $x^2 + 4x + 3 < 0$  atrisinājumu.

4.d. \_\_\_\_\_

Kopā par  
4. uzd.:  
\_\_\_\_\_**5. uzdevums (5 punkti).**

Divas draudzenes nolēma dibināt kopīgu uzņēmumu. Marta uzņēmumā ieguldīja 1800 eiro, bet Katrīna 450 eiro.

a) Cik procentus no uzņēmumā ieguldītās kopīgās summas bija ieguldījusi Katrīna?

5.a. \_\_\_\_\_

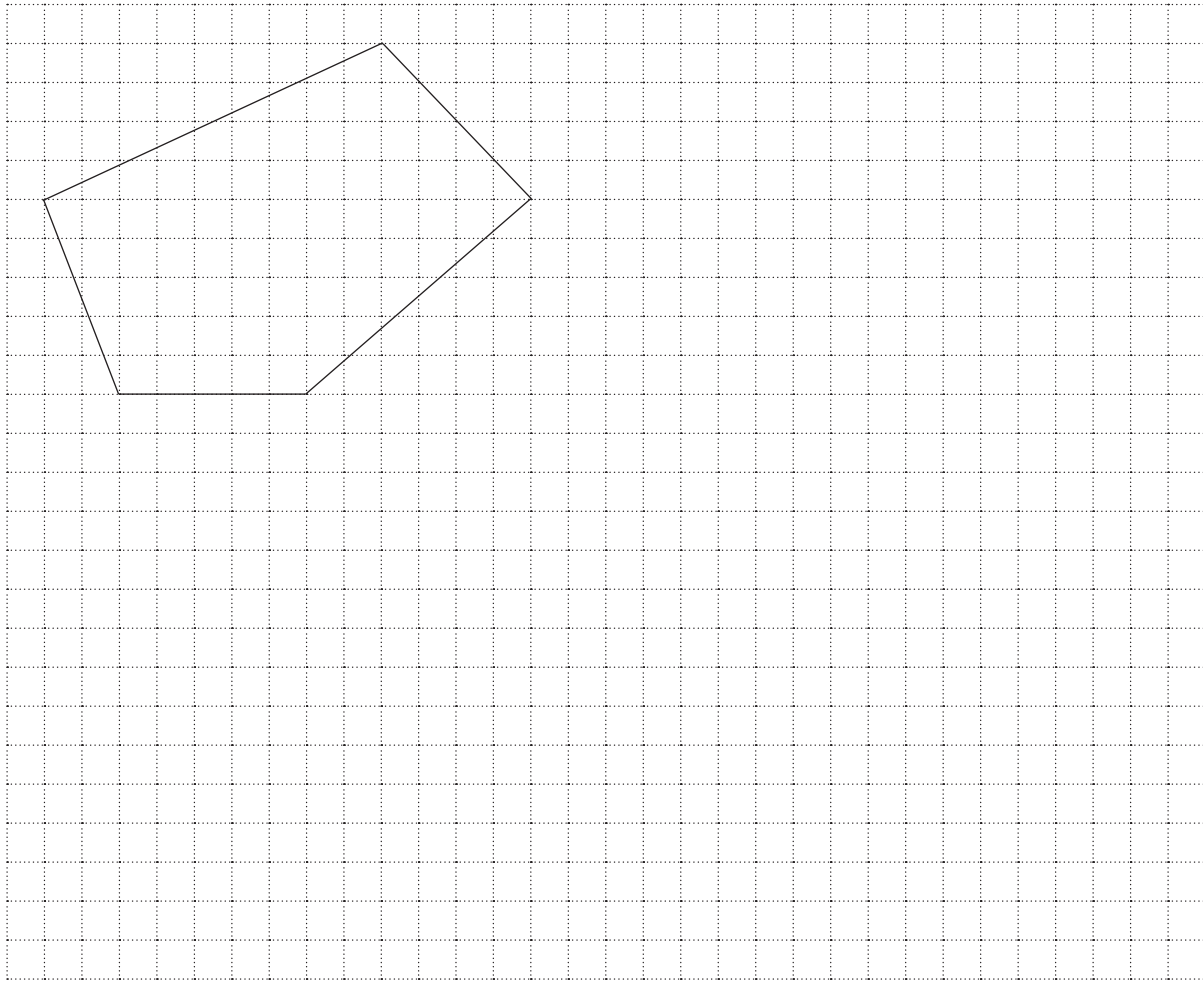
b) Gada beigās uzņēmuma kopējā peļņa bija 1000 eiro. Marta un Katrīna nolēma visu peļņu sadalīt tieši proporcionāli katras ieguldītajai summai. Cik eiro saņems katra draudzene?

5.b. \_\_\_\_\_

Kopā par  
5. uzd.:  
\_\_\_\_\_

**6. uzdevums (6 punkti).**

Rūtiņu tīklā dots zemes gabala plāns (skat. zīm.). Vienas rūtiņas malas garums plānā atbilst 10 m dabā. Aprēķini, cik kvadrātmetru liels ir zemesgabals.

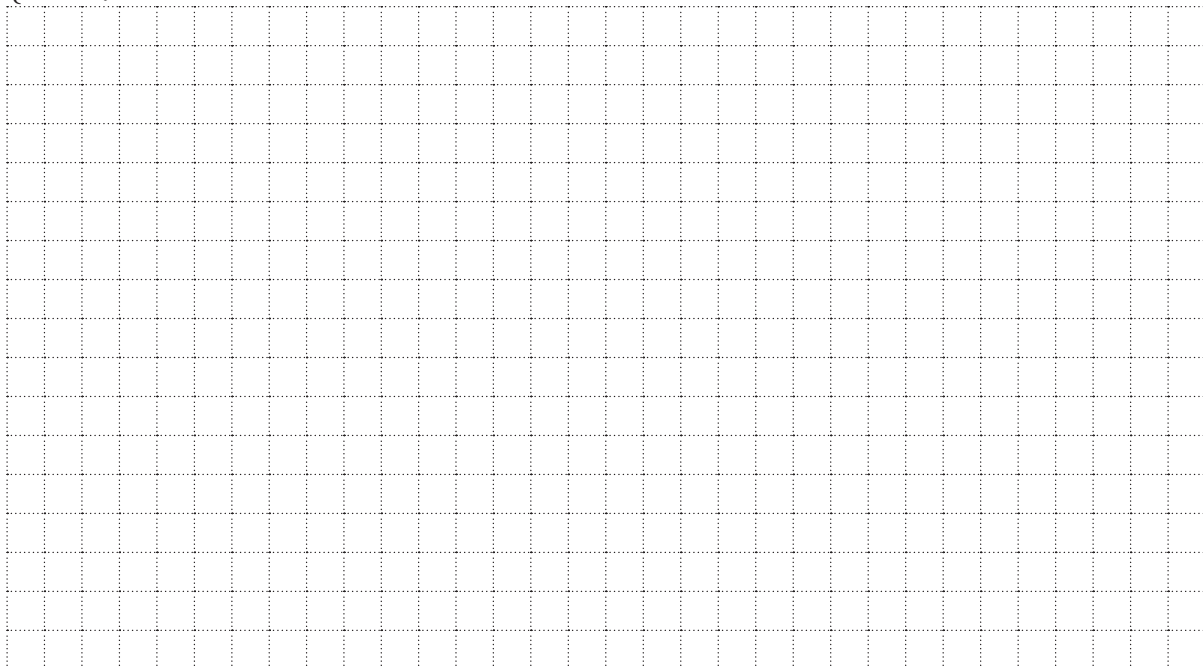


6. \_\_\_\_\_

**7. uzdevums (5 punkti).**

Atrisini vienādojumu sistēmu.

$$\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 3x - 2y = 12 \end{cases}$$



7. \_\_\_\_\_

**8. uzdevums (6 punkti).**

Trijstūra divu malu garumi ir 7 cm un 13 cm. Trijstūra trešās malas garums un trijstūra perimetrs ir pirmskaitļi. Nosaki visus iespējamās trijstūra trešās malas garumus un pamato, kāpēc citu iespēju nav. (Skaitli, kurš dalās tikai ar skaitli 1 un pats ar sevi, sauc par pirmskaitli.)

Atbilde.

8. \_\_\_\_\_

Kopā par  
2. daļu:

\_\_\_\_\_

**EKSĀMENS MATEMĀTIKĀ**  
**9. KLASEI**  
 2014  
 DARBA VĒRTĒTĀJA LAPA

**Darba vērtēšanas kritēriji**

Uzd. nr.	Kritēriji	Punktu kopskaits
1. daļa	Par katru pareizu atbildi – 1 p. (24. uzd. – 2 p.)	25 punkti
2. daļa 1.	a) Polinoma reizināšana ar polinomu – 1 p. Līdzīgo locekļu savilkšana – 1 p. Kvadrātvienādojuma atrisināšana – 2 p. b) Polinoma reizināšana ar skaitli – 1 p. Locekļu pārnešana – 1 p. Līdzīgo locekļu savilkšana – 1 p. Nevienādības atrisināšana – 1 p. c) Daļu reizināšana – 1 p. Kvadrātu starpības sadalīšana reizinātājos – 1 p. Daļas saīsināšana un atbildes uzrakstīšana – 1 p.	11 punkti
2.	a) Zīmējuma izveidošana – 1 p. Romba diagonāļu īpašības lietošana – 1 p. Pitagora teorēmas lietošana – 1 p. Romba malas garuma aprēķināšana – 1 p. b) Trigonometriskās sakarības uzrakstīšana – 1 p. Leņķa ADO sinusa aprēķināšana – 1 p.	6 punkti
3.	a) Visu iespējamo kombināciju uzrakstīšana – 1 p. b) Vārbūtības aprēķināšana – 1 p. c) Labvēlīgo notikumu noteikšana – 1 p. Vārbūtības aprēķināšana – 1 p.	4 punkti
4.	a) Parabolas uzzīmēšana atbilstoši skolēna izvēlētajam konstruēšanas veidam – 4 p. b) Funkcijas vērtību noteikšana – 1 p. c) Funkcijas augšanas intervāla noteikšana – 1 p. d) Nevienādības atrisinājuma uzrakstīšana – 1 p.	7 punkti
5.	a) Kopīgās ieguldītās summas aprēķināšana – 1 p. Katrīnas ieguldītās summas procentos aprēķināšana – 2 p. b) Katrīnas peļņas aprēķināšana – 1 p. Martas peļņas aprēķināšana – 1 p.	5 punkti
6.	Figūras sadalīšana trijstūrī un trapecē – 1 p. Trijstūra laukuma aprēķināšana – 2 p. Trapeces laukuma aprēķināšana – 2 p. Mēroga ievērošana un visa zemesgabala laukuma aprēķināšana – 1 p. Ja skolēns izvēlas citu figūras sadalīšanas veidu, tad skolotājs atbilstoši 6 punktiem izveido savus kritērijus.	6 punkti
7.	Sistēmas vienādojumu viena mainīgā koeficientu vienādošana – 1 p. Vienādojumu saskaitīšana – 1 p. Viena mainīgā vērtības aprēķināšana – 1 p. Otra mainīgā izteikšana – 1 p. Otra mainīgā vērtības aprēķināšana – 1 p. <i>vai</i> Viena sistēmas mainīgā izteikšana – 1 p. Izteiktā mainīgā ievietošana otrajā vienādojumā – 1 p. Līdzīgo locekļu savilkšana un viena mainīgā lieluma vērtības aprēķināšana – 2 p. Otra mainīgā lieluma vērtības aprēķināšana – 1 p.	5 punkti
8.	Trijstūra malu garumu īpašību ievērošana – 2 p. Iespējamo malu garumu uzrakstīšana, ievērojot nosacījumu par pirmskaitļiem – 1 p. Trijstūra malām atbilstošo perimetru uzrakstīšana – 1 p. Atbilstošo malu garumu uzrakstīšana (par katru malu – 1 p.) – 2 p.	6 punkti

**Ja 2. daļas uzdevuma risinājums neatbilst kritērijos norādītajam, skolotājs izveido savus kritērijus atbilstoši norādītajam punktu skaitam.**



**1. Saīsinātās reizināšanas formulas.**

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

**3. Kvadrātfunkcija.**

$$y = ax^2 + bx + c; \quad x_v = \frac{-b}{2a}$$

$x_v$  – grafika virsotnes  $x$  koordināta.

**5. Pakāpes.**

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$a^m : a^n = a^{m-n}$$

$$(a^m)^n = a^{mn}$$

$$a^m \cdot b^m = (ab)^m$$

**7. Līdzīgi trijstūri.**

Ja  $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$ , tad

$$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{AC}{A_1C_1} = k;$$

$$\frac{P_{ABC}}{P_{A_1B_1C_1}} = k; \quad \frac{S_{ABC}}{S_{A_1B_1C_1}} = k^2.$$

**9. Laukumi.**

**Trijstūrim:**  $S_{\Delta} = \frac{ah_a}{2} = \frac{1}{2}ab \sin \gamma$ ; **Paralelogramam:**  $S = ah_a = ab \sin \gamma$ ;  
 $a, b$  – malas;  $\gamma$  – leņķis starp  $a$  un  $b$ ,  $h_a$  – augstums pret malu  $a$

**Trapecei:**  $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

$a, b$  – trapeces pamatu malas  
 $h$  – trapeces augstums

**10. Ģeometriskie ķermeņi.**

**Prizma:**  $S = 2S_{pam.} + S_{sānu}$ ;  $S_{sānu} = P \cdot H$ ;  $V = S_{pam.} \cdot H$ ;  
 $P$  – pamata daudzstūra perimetrs;  $H$  – prizmas augstums.

**Piramīda:**  $S = S_{pam.} + S_{sānu}$ ;  $S_{sānu} = \frac{1}{2}P \cdot h_{sānu}$ ;  $V = \frac{1}{3}S_{pam.} \cdot H$ ;  
 $P$  – pamata daudzstūra perimetrs;  $h_{sānu}$  – sānu skaldnes augstums;  $H$  – piramīdas augstums.

**Cilindrs:**  $S = 2\pi R^2 + 2\pi RH$ ;  $V = \pi R^2 H$ ;  
 $R$  – cilindra pamata rādiuss;  $H$  – cilindra augstums.

**Konuss:**  $S = \pi R^2 + \pi Rl$ ;  $V = \frac{1}{3}\pi R^2 H$ ;  
 $R$  – konusa pamata rādiuss;  $l$  – konusa veidule;  $H$  – konusa augstums.

**Lode:**  $S = 4\pi R^2$ ;  $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ ;  $R$  – lodes rādiuss.

**2. Progresijas.**

Aritmētiskā:  $a_n = a_1 + (n-1)d$

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2} = \frac{2a_1 + (n-1)d}{2} \cdot n$$

Ģeometriskā:  $b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$ ;  $S_n = \frac{b_1(q^n - 1)}{q - 1}$

**4. Kvadrātvienādojums.**

$$ax^2 + bx + c = 0; \quad x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}; \quad D = b^2 - 4ac; (D \geq 0)$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}; \quad x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a};$$

$x_1, x_2$  – vienādojuma saknes;  $a, b, c$  – koeficienti;  
 $D$  – diskriminants.

**6. Notikuma varbūtība.**

$$P = \frac{m}{n};$$

$m$  – notikumam labvēlīgo rezultātu skaits;

$n$  – notikuma visu vienādi iespējamo rezultātu skaits.

**8.**

	30°	45°	60°
sin	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
tg	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$