

**EKSĀMENS MATEMĀTIKĀ**
**9. KLASEI**

 2010. gada 7. jūnijā  
 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:

	Jā	Nē
1. Funkcijas $y = -4x + 4$ grafiks ir taisne.		
2. Vienādība $(m + 6)(m - 6) = 36 - m^2$ ir patiesa jebkurai $m$ vērtībai.		
3. Skaitlis $-2$ pieder nevienādību sistēmas $\begin{cases} n > -3 \\ n \leq 7 \end{cases}$ atrisinājumu kopai.		
4. Rombam piemīt visas paralelograma īpašības.		
5. Jebkurā trapecē leņķi pie pamata savā starpā ir vienādi.		

1. \_\_\_\_

2. \_\_\_\_

3. \_\_\_\_

4. \_\_\_\_

5. \_\_\_\_

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

 6. Kuru izteiksmi var iegūt, saīsinot daļu  $\frac{(a-3)(6+a)}{(6+a)(a-9)}$ ?

**A**  $\frac{6+a}{a-9}$

**B**  $\frac{a-3}{6+a}$

**C**  $\frac{a-3}{a-9}$

**D**  $\frac{a-1}{a-3}$

6. \_\_\_\_

7. Kura četrstūra diagonāles vienmēr ir vienāda garuma?

**A** taisnleņķa trapeces

**B** kvadrāta

**C** romba

**D** paralelograma

7. \_\_\_\_

8. Kuru skaitli iegūst, ja skaitli 393,0627 noapaļo līdz simtdaļām?

**A** 393,063

**B** 393,1

**C** 393,07

**D** 393,06

8. \_\_\_\_

 9. Talkas dienā skolēni savāca  $x$  kg makulatūras. Zināms, ka 35% no makulatūras jeb 56 kg bija avīzes. Kurš vienādojums apraksta doto situāciju?

**A**  $x : 0,35 = 56$

**B**  $0,35 \cdot x = 56$

**C**  $0,35 \cdot 56 = x$

**D**  $56 \cdot x = 0,35$

9. \_\_\_\_

10. Par mediānu sauc nogriezni, kas trijstūrī savieno

**A** divas tā virsotnes

**B** virsotni ar pretējo malu

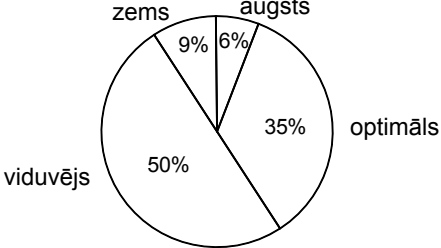
**C** virsotni ar pretējās malas

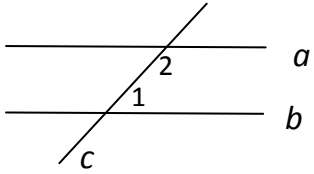
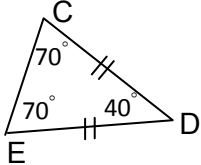
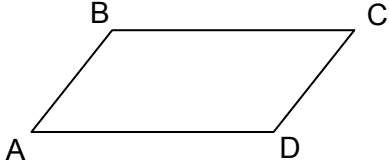
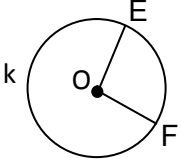
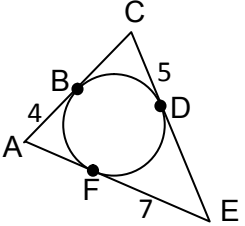
**D** divu malu viduspunktus

viduspunktu

10. \_\_\_\_

**Atbildi ieraksti lodziņā!**

11. Met spēļu kauliņu, kuram ir sešas vienādas skaldnes, no kurām tieši viena ir zaļā krāsā. Cik liela ir varbūtība, ka uzkritīs skaldne zaļā krāsā?		11. ____										
12. Sareizini $45,9 \cdot 10^{-3}$ .		12. ____										
13. Izteismē $4\sqrt{2}$ ienes reizinātāju zem kvadrātsaknes zīmes.		13. ____										
14. Vispārējos jaunatnes dziesmu un deju svētkos skolu pārstāv četri mākslinieciskās pašdarbības kolektīvi. Cik dažādos veidos šos kolektīvus svētku gājienam var nostādīt citu aiz cita?		14. ____										
<p>15. 2008./2009. mācību gadā 9. klases matemātikas eksāmenu kārtoja aptuveni 23000 skolēnu. Diagrammā attēloti skolēnu sasniegumi eksāmenā.</p> <p style="text-align: center;"><b>2008./2009. m. g. 9. klases matemātikas eksāmena rezultāti</b></p> <div style="text-align: center;">  <table border="1" style="margin: auto;"> <caption>2008./2009. m. g. 9. klases matemātikas eksāmena rezultāti</caption> <thead> <tr> <th>Rezultāts</th> <th>Procenti</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>zems</td> <td>9%</td> </tr> <tr> <td>augsts</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>viduvējs</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>optimāls</td> <td>35%</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>Cik skolēnu sasniegumi matemātikas eksāmenā bija augsti?</p>	Rezultāts	Procenti	zems	9%	augsts	6%	viduvējs	50%	optimāls	35%		15. ____
Rezultāts	Procenti											
zems	9%											
augsts	6%											
viduvējs	50%											
optimāls	35%											
16. Sareizini pakāpes $b^5 \cdot b^3$ .		16. ____										
17. Aprēķini aritmētiskās kvadrātsaknes $\sqrt{0,0036}$ vērtību.		17. ____										
18. Kutera ātrums stāvošā ūdenī ir $x$ km/h, bet upes straumes ātrums ir 4 km/h. Uzraksti kutera pārvietošanās ātrumu pret straumi.	km/h	18. ____										
19. Izsaki $y$ no vienādības $x^2 = 4,5y$ .	$y$	19. ____										
20. Uz testa jautājumiem atbildēja deviņi skolēni. Diviem skolēniem bija 8 pareizas atbildes, četriem skolēniem – 6 pareizas atbildes, vienam skolēnam – 5 pareizas atbildes, bet diviem skolēniem – 2 pareizas atbildes. Uzraksti pareizo atbilžu skaita modu.		20. ____										
<i>Vieta aprēķiniem</i>												

<p>21. Dots, ka <math>a \parallel b</math>. Cik ir <math>\angle 1 + \angle 2</math>?</p> 	<p>o</p>
<p>22. Cik liels ir vienādsānu trijstūra CDE leņķis pie pamata?</p> 	<p>o</p>
<p>23. Trijstūra CDA laukums ir <math>34 \text{ dm}^2</math>. Aprēķini paralelograma ABCD laukumu.</p> 	<p><math>\text{dm}^2</math></p>
<p>24. O – riņķa līnijas centrs, <math>\overset{\frown}{EF} = 100^\circ</math>. Nosaki <math>\angle EOF</math> lielumu.</p> 	<p><math>\angle EOF =</math></p>
<p>25. Trijstūrī ACE ievilkta riņķa līnija. Zināms, ka <math>AB = 4</math>, <math>CD = 5</math> un <math>FE = 7</math>. Aprēķini malas AC garumu.</p> 	<p>AC =</p>
<p><i>Vieta aprēķiniem</i></p>	

21. \_\_\_\_

22. \_\_\_\_

23. \_\_\_\_

24. \_\_\_\_

25. \_\_\_\_

Kopā par 1. daļu:



**2. uzdevums (5 punkti).**

Dekoratīvos ķieģeļus samūrēja, kā parādīts zīmējumā, rindās citu virs citas. Apakšējā rindā bija 70 ķieģeļi un augšējā rindā – 4 ķieģeļi.

a) Aprēķini, cik ķieģeļu rindu samūrēja.


b) Cik ķieģeļu samūrēja kopā visās rindās?


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

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

Kopā par  
2. uzd.:  
\_\_\_\_\_

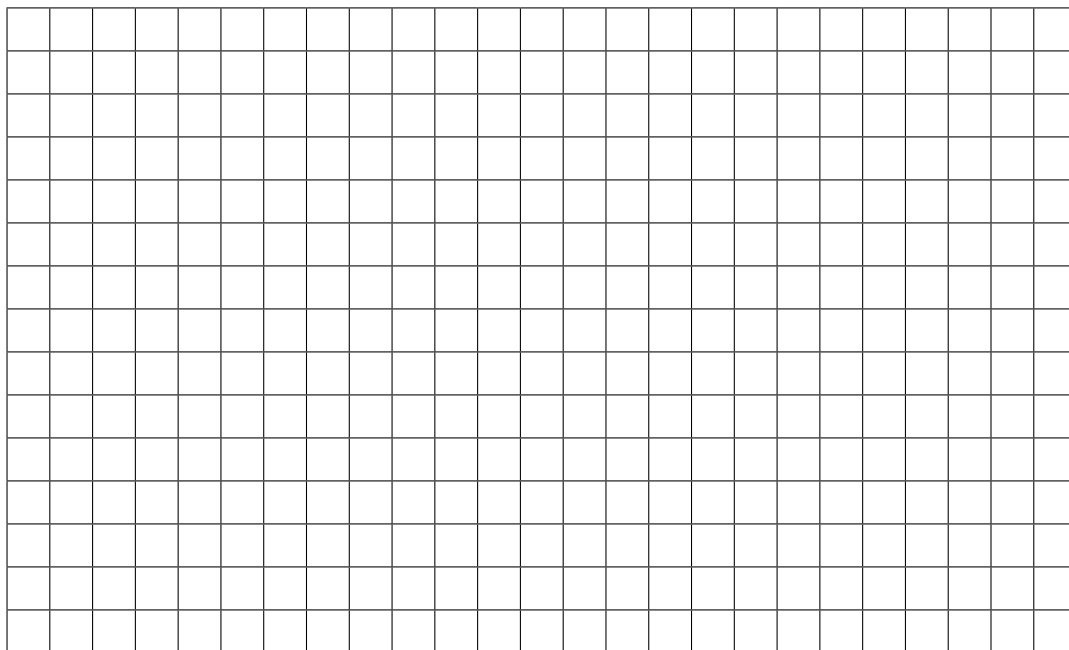
**3. uzdevums (4 punkti).**

Paralelogramam ABCD novilkts augstums BE.  $AB = 4\sqrt{2}$  cm,  $BC = 9$  cm un  $\angle A = 45^\circ$ . Aprēķini paralelograma augstumu BE un laukumu.


3. \_\_\_\_

**4. uzdevums (4 punkti).****Atrisini nevienādību!**

$$2x^2 - x - 1 < 0$$

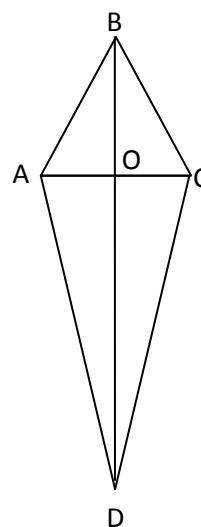
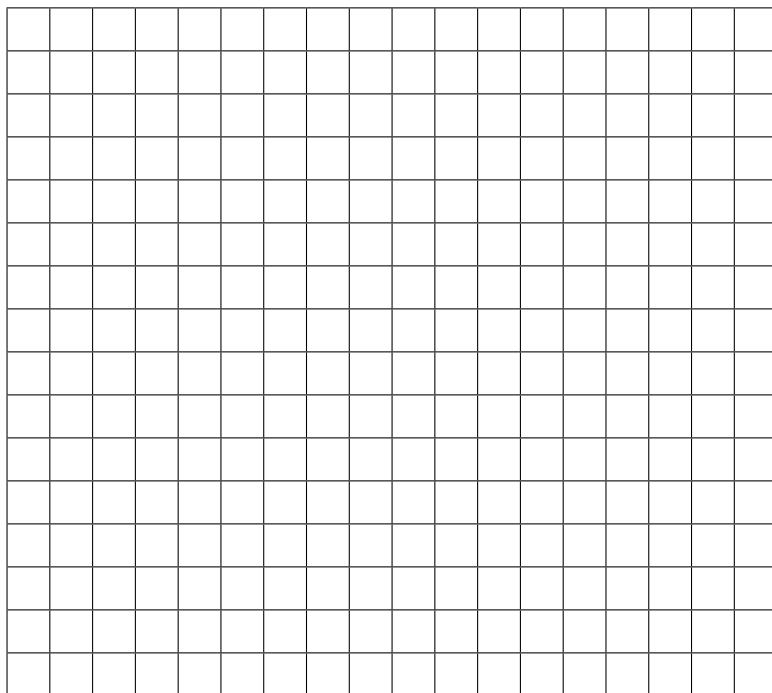


4. \_\_\_\_\_

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

Dots četrstūris ABCD. Zināms, ka trijstūris ABC ir vienādmalu trijstūris,  $AD = DC$ ,  $AC \perp BD$ ,  $AB = 10$  cm un  $OD = 12$  cm.

a) Aprēķini četrstūra ABCD perimetru.



b) Četrstūra ABCD simetrijas ass ir \_\_\_\_\_

c) Atliec punktam D simetrisku punktu attiecībā pret punktu O.

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

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

5.c. \_\_\_\_\_

Kopā par  
5. uzd.: \_\_\_\_\_





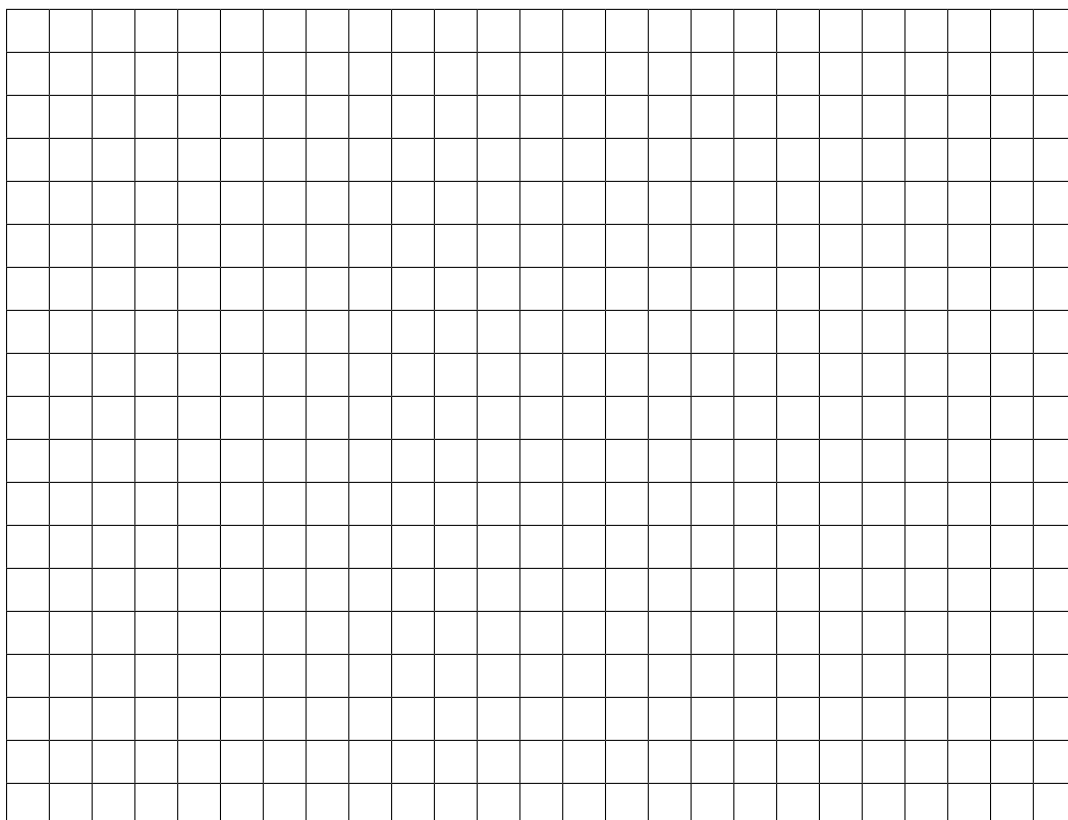


**8. uzdevums** (10 punkti).



Formula  $h = -5t^2 + 25t$  izsaka sakarību starp kriketa bumbas lidojuma augstumu  $h$  (dm) un laiku  $t$  (s).

a) Uzzīmē šīs sakarības grafiku, pieņemot, ka bumbas kustība sākas no zemes.



Izmantojot grafiku, nosaki:

b) cik augstu bumba atradās 2 sekundes pirms tā nokrita uz zemes;

c) maksimālo augstumu, kādu bumba sasniedza lidojuma laikā;

d) pēc cik sekundēm no bumbas izmešanas brīža tā atradās 20 dm augstumā no zemes;

e) bumbas lidojuma laiku no izmešanas brīža līdz tās saskarei ar zemi.

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

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

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

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

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

Kopā par 8. uzd.: \_\_\_\_\_

Kopā par 2. daļu: \_\_\_\_\_

**EKSĀMENS MATEMĀTIKĀ**  
**9.KLASEI**  
 2010.gada 7.jūnijā  
 DARBA VĒRTĒTĀJA LAPA

**Darba vērtēšanas kritēriji**

Uzd.nr.	Kritēriji	Punktu kopskaits
1. daļa	Par katru pareizu atbildi – 1 p.	<b>25 punkti</b>
2. daļa	Abu iekavu atvēršana vienādojuma kreisajā pusē – 1 p. Iekavu atvēršana vienādojuma labajā pusē – 1 p.	<b>4 punkti</b>
1.	Izteiksmju vienkāršošana – 1 p. Vienādojuma saknes aprēķināšana – 1 p.	<b>5 punkti</b>
2.	Diferences noteikšana – 1 p. Vispārīgā locekļa formulas izmantošana – 1 p. Ķieģeļu rindu skaita aprēķināšana – 1 p. Summas formulas izvēle – 1 p. Summas aprēķināšana – 1 p.	<b>5 punkti</b>
3.	Trigonometrisko sakarību lietošana taisnleņķa trijstūrī – 1 p. Katetes aprēķināšana – 1 p. Paralelograma laukuma aprēķināšana – 2 p.	<b>4 punkti</b>
4.	Kvadrātviņņadojuma sakņu aprēķināšana – 2 p. Intervāla zīmju noteikšana – 1 p. Atbildes intervāla uzrakstīšana – 1 p.	<b>4 punkti</b>
5.	Vienādmalu trijstūra malas AC garuma noteikšana – 1 p. Vienādmalu trijstūra nogriežņa AO vai OC garuma aprēķināšana – 1 p. AD vai DC garuma aprēķināšana – 2 p. ABCD perimetra aprēķināšana – 1 p. Simetrijas ass uzrakstīšana – 1 p. Simetriskā punkta atlikšana – 1 p.	<b>7 punkti</b>
6.	Lokšņu skaita apzīmēšana katram 9.klases skolēnam – 1 p. Skolēnu skaita izteiksmes 8. un 9.klasei uzrakstīšana – 2 p. Vienādojuma sastādīšana – 1 p. Saucēju vienādošana un kvadrātviņņadojuma iegūšana – 2 p. Kvadrātviņņadojuma atrisināšana – 2 p. Nederīgās saknes atmešana – 1 p. Otra prasītā lieluma aprēķināšana – 1 p.	<b>10 punkti</b>
7.	Zīmējuma izveidošana – 1 p. Prizmas pamata laukuma aprēķināšana – 3 p. Prizmas tilpuma aprēķināšana – 2 p.	<b>6 punkti</b>
8.	Koordinātu plaknes konstruēšana – 1 p. Sakņu noteikšana – 1 p. Virsošnes koordinātu aprēķināšana – 1 p. Par grafika precizitāti – 1 p. Definīcijas apgabala ievērošana zīmējumā – 1 p. Bumbas augstuma pēc 2 sekundēm noteikšana – 1 p. Bumbas maksimālā augstuma noteikšana – 1p. Laika noteikšana, kad bumba atradās 20 dm augstumā no zemes – 2 p. Bumbas lidojuma laika noteikšana – 1 p.	<b>10 punkti</b>

Par jebkuru 2. daļas uzdevuma citu pareizu atrisinājumu skolēns saņem uzdevumam paredzēto maksimālo punktu skaitu.

## Formulas

### 1. Saīsinātās reizināšanas formulas.

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

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

### 3. Kvadrātfunkcija.

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

$x_v$  – 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

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

$$\frac{P_{ABC}}{P_{A_1B_1C_1}} = k;$$

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

### 9. Laukumi.

**Trijstūrim:**  $S_{\Delta} = \frac{1}{2} ab \sin \gamma$ ;

**Paralelogramam:**  $S = ab \sin \gamma$ ;

$a, b$  – malas;  $\gamma$  – leņķis starp  $a$  un  $b$ .

### 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;  $H$  – konusa augstums.

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

### 2. Progresijas.

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

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

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$$

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

### 4. Kvadrātvienādojums.

$$ax^2 + bx + c = 0;$$

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

$x_1, x_2$  – vienādojuma saknes;

$a, b, c$  – koeficienti.

### 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	$\sqrt{3}$