

Gaaffilee Shaakalaa Herrega Bu'uuraa I (Math 101)

I. Gaaffilee armaan gadiif DHUGAA ykn SOBA jedhii bakka duwwaa siikennamerratti deebisi.

1. P'n himama yoo ta'e $p \vee \neg p$ yeroo hunda dhugaa ta'a.

Deebiin **Dhugaa** ta'a.

Furmaata: p'n himama kamiyyuu yoo ta'e, gat-dhugoomni $\neg p$ faallaa gat-dhugooma p ta'a.

Kanaaf $p \vee \neg p$ dhugaa ta'a.

2. Ida'amni lakkoofsota mango lamaa yeroo hunda lakkoofsa mango ta'a.

Deebiin **Soba** ta'a.

Furmaata: Mee a fi b lakkoofsota mango haa ta'an.

$$\Rightarrow a = 2x + 1, x \in \mathbb{N} \text{ fi } b = 2y + 1, y \in \mathbb{N} \text{ ta'u}$$

$$a + b = 2x + 1 + 2y + 1 = 2x + 2y + 2 = 2(x + y + 1)$$

$a + b$ baayyataa lamaa ta'a. Kanaaf $a + b$ lakkoofsa guutuu ta'a.

3. Tuutni lakkoofsota intijarii qoyyaba hirrisuu irratti ni alagooma.

Deebiin **soba** dha.

Furmaata: Intajoorata lama kamiinuu fudhannee yoo walirraa hirrisne intijarii arganna.

Kanaaf Hirrisuun intijarii keessatti hin alagoomu.

4. Lakkoofsi intijarii digitiin mana tokkee isaa 3 ta'e yeroo hundaa 3'f nihirama.

Deebiin **Soba** ta'a.

Furmaata: fakkeenyaaf 23 yoo fudhanne 3'f hinhiramu.

5. HWG 'n lakk. lamaa 1 yoo ta'e lakkoofsonni lachuu kopxii ta'u.

Deebiin **Soba** ta'a.

Furmaata: HWG (8, 11) = 1 dha. Garuu 8 kopxii miti. HWG 'n lakk. lamaa 1 yoo ta'e

lakkoofsonni lachuu **waliif** kopxii ta'u malee lamaan isaanii kopxii ta'uu dhiisuu malu.

6. Tuutni lakkoofsota lakkaawwi qoyyaba hirrisuu irratti ni alagooma.

Deebiin **Dhugaa** dha.

Furmaata: fakkeenyaaf $2 \in \mathbb{N}$ fi $5 \in \mathbb{N}$ dha. Garuu $2 - 5 = -3 \notin \mathbb{N}$

7. $\forall a, b \in \mathbb{R} \quad |a|=|b|$ kan ta'u yoo $a=b$ ta'e qofa dha .

Deebiin **soba** dha.

Furmaata: fakkeenyaaf -2 fi 2 yoo fudhanne $|-2|=|2|$ ta'a. Garuu $-2 \neq 2$ dha.

8. Mandheen $|2x+3| = x-1$ tuuta lakkoofsota waliigalaati.

Deebiin **Soba** ta'a.

Sababni isaa mandheen $|2x+3| = x-1$; $x - 1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1 = [1, \infty)$ ta'uu qaba

9. Ida'amni lakkoofsa alraashinaalii lamaa yeroo hundaa alraashinaalii ta'a.
Deebiin **Soba** dha.
Furmaata: fakkeenyaaf $\sqrt{2}$ fi $-\sqrt{2}$ yoo fudhanne ida'amni isaanii raashinaalii ta'a.
10. Deessiimaliin kamiyyuu lakkoofsa raashinaalii ti.
Deebiin **soba** dha.
Sababni isaa fakkeenyaaf dessimaaliin 0.101001000100001 ... alraashinaalii dha.
11. A fi B'n tuutota ta'anii $A \cap B = \phi$ yoo ta'e $A \setminus B = A$ ta'a.
Deebiin **Dhugaa** dha.
Sababni isaa A fi B'n miseensa waliin hinqaban waan ta'eef A osoo hintuqin B'n A ta'a.
12. ϕ cita tuutaa tuuta abbaa fedhee ti.
Deebiin **Dhugaa** dha.
13. A fi B'n tuutota ta'anii $n(A \cup B) = 8$, $n(A) = 3$, $n(B) = 7$, yoo ta'an $n(A \cap B) = 4$ ta'a.
Deebiin **Soba** dha.
Sababni isaa $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow 8 = 3 + 7 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 2$ ta'a.
14. $A = \{1, \{2\}, 3\}$ yoo ta'e $2 \in A$ ti.
Deebiin **Soba** dha.
Sababni isaa $\{2\}$ tu miseensa A ti malee 2 miseensa tuuta A miti.
15. A fi B'n tuutota kamiyyuu ta'anii, yoo $A \subseteq B$ ta'e, $A \cap B = A$ ta'a.
Deebiin **Dhugaa** dha.
Sababni isaa $A \subseteq B$ jechuun miseensi A keessa jiru hundi B keessa nijiraatu. kanaaf $A \cap B = A$
16. $(\exists x \in \mathbb{Z})(x^2 + 1 = 0)$
Deebiin **Soba** dha.
Sababni isaa yeroo hundaa $x^2 + 1 > 0$ ta'a.
17. Tuutota lama A fi B kamiyyuu $n(A \cup B) \geq n(A) + n(B)$
Deebiin **Soba** dha.
Sababni isaa A fi B'n kippa yoo qabaatan $n(A \cup B) \leq n(A) + n(B)$ ta'a.
18. $(\forall x \in \mathbb{Z})(\frac{x}{x} = 1)$.
Deebiin **Soba** dha.
Sababni isaa $x = 0$ yoo ta'e, $\frac{0}{0}$ hiika hinqabaatu
19. Tuuta A, B fi C kamiifuu $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ ta'a.
Deebiin **Dhugaa** dha.
Sababni isaa kiphni makoo irra niraabsama.
20. A fi B'n tuutota kamiyyuu ta'anii, yoo ACB ta'e, $A/B = A$ ta'a.
Deebiin **Soba** dha.
Sababni isaa $ACB \Rightarrow A/B = \phi$ ta'a.

II. Himoota armaan gadii erga dubbistee booda deebii sirrii ta'e filadhuu deebisi.

21. Himoota armaan gadii keessaa kan himama ta'e isa kami?

A. Iskuweeriin lakkoofsoota intijarii kamiyyuu poozatiivii dha

B. Qormaata Herrega ni dabarta. C. Yoo gadi baatu balbala cufi! D. Hundi isaanitu himama

Deebiin **A** dha.

Furmaata: Himama jechuun hima dhugaa ykn soba jenne murteessuu dandeenyu dha.

22. Kanneen armaan gadii keessaa **Soba** kan ta'e kami?

A) Lakkoofsonni kopxiin hundinuu lakkoofsota mango dha.

B) Qoyyabootni bu`uuraa arfanuu tuuta lakkoofsota al-raashinaalii ni alagoomsu

C) Miseensi tuuta lakkoofsa raashinaalii kamiyyuu masaanuu ni qaba

D) Lakkoofsonni intijarii hundinuu miseensa lakkoofsota raashinaalii ti.

Deebiin **A** dha.

Furmaata: 2 kopxii dha. Garuu mango miti.

23. $\forall a \in \mathbb{N}$ kanneen armaan gadii keessaa kan sirrii hin taane kami?

A) $H.W.X(a,1) = a$ B) $H.W.G(a,1) = a$ C) $H.W.X(a,2a) = 2a$ D) $H.W.G(a,2a) = a$

Deebiin **B** dha.

Furmaata: $H.W.G(a,1) = 1$ ta'a.

24. $63:9 = x:5$ yoo ta'e, $x =$ _____ ta'a.

A) 25 B) 35 C) 41 D) 15

Deebiin **B** dha.

Furmaata: $63:9 = x:5 \Leftrightarrow \frac{63}{9} = \frac{x}{5} \Leftrightarrow x = \frac{63(5)}{9} = 35$ ta'a.

25. Kamtu sirrii **miti**?

A) (121)sadi = (10000)lama B) (241)shan x (23)shan = (12143)shan

C) (54)jaha - (35)jaha = (15)jaha D) (65)torba + (33)afur = (63)kudhan

Deebiin **D** dha.

Furmaata: $(65)torba + (33)afur = 47+15=62 \neq (63)kudhan$.

26. Miindaan obbo Nagaasaa 25% dabaluun gara qarshii 8000 tti guddateef. Miindaan isaan duraan argachaa turan meeqa?

A) 1750 B) 1600 C) 1800 D) 6400

Deebiin **D** dha.

Furmaata: Mee miindaa duraanii x haa jennu.

Kanaaf $x+(25\%)x = 8000 \Leftrightarrow x + \frac{1}{4}x = 8000 \Leftrightarrow x = 6400$ ta'a.

27. Himoota wal-qixaa kuwaadiraatikii armaan gadii keessaa furmaata kan hin qabne kami?

A) $x^2-4x+4=0$ B) $3x^2+6x+5=0$ C) $2x^2+5x+3=0$ D) $x^2+2x+2=1$

Deebiin **B** dha.

Furmaata: Hima kuwadiratikii $ax^2 + bx + c = 0$ furmaata kan hinqabne yoo $b^2 - 4ac < 0$ ta'e dha. $6^2 - 4(3)(5) = 36 - 60 = -24 < 0$

28. Tuutni furmaataa $8x + 6 \leq 10x + 8$;

- A) $(-\infty, 2]$ B) $[-1, \infty)$ C) $(-\infty, 2]$ D) $[1, \infty)$

Deebiin **B** dha.

Furmaata: $8x + 6 \leq 10x + 8 \Leftrightarrow 6 - 8 \leq 10x - 8x \Leftrightarrow -2 \leq 2x \Leftrightarrow -1 \leq x = [-1, \infty)$

29. Tuutni furmaataa, $4 + |2x - 9| = 3(4x - 5)$

- A. $\{2, 5\}$ B. $\{-2, 5\}$ C) $\{7/5, 12/7\}$ D. $\{2\}$

Deebiin **D** dha.

Furmaata: $4 + |2x - 9| = 3(4x - 5) \Leftrightarrow |2x - 9| = 12x - 15 - 4 \Leftrightarrow |2x - 9| = 12x - 19; x \geq \frac{19}{12}$

$$\Leftrightarrow 2x - 9 = 12x - 19 \text{ ykn } 2x - 9 = -(12x - 19)$$

$$\Leftrightarrow -9 + 19 = 12x - 2x \text{ ykn } 2x + 12x = +19 + 9$$

$$\Leftrightarrow 1 = x \text{ ykn } \Leftrightarrow x = 2. \text{ Kanaaf } T.F = \{2\} \text{ ta'a.}$$

30. Yoo $q \Rightarrow (p \vee r)$ **soba** ta'e, himamoota armaan gadii keessaa kamtu **Dhugaa** dha.

- A. $p \Rightarrow \neg q$ B. $p \Leftrightarrow q$ C. $p \wedge r$ D. $q \wedge p$

Deebiin **A** dha.

Furmaata: $q \Rightarrow (p \vee r)$ **soba** kan ta'u yoo q'n dhugaa fi $p \vee r$ soba ta'e qofa dha. $p \vee r$ soba jechuun immoo p fi r soba ta'u jechuu dha. Kanaaf $p \Rightarrow \neg q \equiv F \Rightarrow \neg T \equiv F \Rightarrow F \equiv T$, dhugaa ta'a.

31. P: $6 > 5$ yoo ta'e $\neg P$ 'n maal ta'a?

- A) $6 \geq 5$ B) $6 = 5$ C) $6 < 5$ D) $6 \leq 5$

Deebiin **D** dha.

Furmaata: \leq Faallessaa $>$ dha.

32. Yoo $B = \{\emptyset, 1, \{2, 3\}, 3\}$ ta'e, kanneen armaan gadii keessaa kamtu **Soba** dha?

- A) $\emptyset \subseteq B$ B) $\{2, 3\} \subseteq B$ C) $\{2, 3\} \in B$ D) Deebiin hinkennamne

Deebiin **B** dha.

Furmaata: $\{\{2, 3\}\} \subseteq B$ ta'uu qaba.

33. Kanneen armaa gadii keessaa yeeroo hundaa **dhugaa** kan ta'u isa kami?

- A) $A \subseteq B$ yoo ta'e $A/B = A$ ta'a. B) $A \cup B = \emptyset$ yoota'e $A = \emptyset$ fi $B = \emptyset$ ta'a.
C) $A \subseteq B$ fi $B \subseteq A$ yoo ta'an, $A = B$ ta'a. D) B fi C deebii dha.

Deebiin **D** dha.

Furmaata: $A \subseteq B$ yoo ta'e $A/B = \emptyset$ ta'a.

34. Himamootni p, q fi r duraa duubaan gat-dhugooma Dh, S fi S yoo qabaatan kanneen armaan gadii keessaa kamtu **Dhugaa** ta'a?

- A. $p \Rightarrow (p \wedge r)$ B. $p \Rightarrow q$ C. $r \Rightarrow \neg (q \vee r)$ D. $p \wedge r$

Deebiin C dha.

Furmaata: $r \Rightarrow \neg(q \vee r) \equiv S \Rightarrow \neg(S \vee S) \equiv S \Rightarrow Dh \equiv Dh$ gaa ta'a.

35. Yoo $A \cup B = \{1,2,3,4\}$ fi $A \cap C = \{0,1,2,3\}$ ta'e, $A \cup (B \cap C)$ _____ ta'a.

- A. $\{1, 2, 3\}$ B. $\{1, 2, 3, 4\}$ C. $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ D. \emptyset

Deebiin A dha.

Furmaata: $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C) = \{1,2,3,4\} \cap \{0,1,2,3\} = \{1, 2, 3\}$ ta'a.

36. Yoo $A = \{\phi\}$ ta'e Paaworiin tuuta A; $P(A) =$ _____ ta'a.

- A. $\{\phi\}$ B. ϕ C. $\{\phi, \{\phi\}\}$ D. $\{\{\phi\}\}$

Deebiin C dha.

Furmaata: A'n tuuta yoo ta'e, miseensotni $P(A)$ tuutota A dhaaf cita ta'an qabachuu qaba.

Kanaaf $A = \{\phi\}$ tiif, $\phi \subseteq A$ fi $\{\phi\} \subseteq A$ ta'u. Kanaaf, $P(A) = \{\phi, \{\phi\}\}$ ta'a.

37. Mee $A_n = \{-n^3, 0, -n^2\}$ $n \in \mathbb{N}$ haa jennu. Kanneen armaan gadii keessaa kamtu **dhugaa** dha?

- A. $\bigcup_{n=1}^3 A_n = \{-27, -9, -8, -4, 0, 1\}$ B. $\bigcap_{n=1}^{\infty} A_n = \{0\}$ C. $A_1 = \{0, 1\}$ D. Hunda.

Deebiin B dha.

Furmaata: A) $\bigcup_{n=1}^3 A_n = A_1 \cup A_2 \cup A_3 = \{-1, 0\} \cup \{-8, -4, 0\} \cup \{-27, -9, 0\}$
 $= \{-27, -9, -8, -4, 0, -1\}$

B) $\bigcap_{n=1}^{\infty} A_n = A_1 \cap A_2 \cap A_3 \cap \dots = \{0\}$ C) $A_1 = \{-1, 0\}$

38. Kanneen armaa gadii keessaa kamtu tuuta duwwaa dha?

- A) $\{x: x^2-1=0, x \in \mathbb{Z}\}$ B) $\{x: x^2+1=0, x \in \mathbb{Z}\}$
C) $\{x: x^2-4=0, x \in \mathbb{Z}\}$ D) $\{x: -1 < x \leq 1, x \in \mathbb{N}\}$

Deebiin B dha.

Furmaata: A) $\{x: x^2-1=0, x \in \mathbb{Z}\} = \{-1, 1\}$ B) $\{x: x^2+1=0, x \in \mathbb{Z}\} = \phi$

C) $\{x: x^2-4=0, x \in \mathbb{Z}\} = \{-2, 2\}$ D) $\{x: -1 < x \leq 1, x \in \mathbb{N}\} = \{1\}$

39. Kanneen itti aanan keessaa kamtu **soba** dha?

- A) $A \cap B = B \cap A$ B) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$
C) $A \Delta B = B \Delta A$ D) $A \times B = B \times A$

Deebiin D dha.

Furmaata: Waljijjiirraan iddoo qaxxaamura tuutaaf hinhojjetu.

40. Lakkoosfota armaan gadii keessaa kamtu haftee malee 3'f hiramuu danda'a.

- A. 45,083 B. 7,854 C. 123,571 D. Deebiin hinkennamne.

Deebiin B dha.

Furmaata: id'amni dijitotaa lakkoofsa 3'f hiramuu kennuu qaba.

41. Yoo $HWG(a, 18) = 6$ fi $HWX(a, 18) = 36$ ta'e, gatiin a meeqa ta'a?

- A. 12 B. 16 C. 20 D. 24

Deebiin A dha.

Furmaata: $HWG(a, 18) \times HWX(a, 18) = 18(a) \Leftrightarrow 6 \times 36 = 18(a) \Rightarrow a = 12$

42. Lakkoofsota cimdii armaan gadii keessaa kamtu waliif kopxii **miti**?

- A. 5 fi 14 B. 48 fi 53 C. 3452 fi 3458 D. Deebiin hinknamne

Deebiin C dha.

Furmaata: Lakkoofsonni lama waliif kopxii kan ta'an HWG'n isaanii 1 ta'uu qaba.

43. $(1131)_{afur} \div (3)_{afur} = \underline{\hspace{2cm}}$ ta'a.

- A. $(133)_{shan}$ B. $(123)_{afur}$ C. $(213)_{afur}$ D. $(133)_{afur}$

Deebiin C dha.

Furmaata: $(1131)_{afur} \div (3)_{afur} = 93 \div 3 = 31$

$$(133)_{afur} = 1(4)^2 + 3(4) + 3 = 16 + 12 + 3 = 31$$

44. Yoo $x = 0.1010010001\dots$ fi $y = 0.0101101110\dots$ ta'e $x + y = \underline{\hspace{2cm}}$ ta'a.

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{9}$ C. $\frac{1}{10}$ D. $\frac{1}{11}$

Deebiin B dha.

Furmaata: $x + y = 0.1010010001\dots + 0.0101101110\dots = 0.11111\dots = \frac{1}{9}$ ta'a.

45. Lakkoofsota armaan gadii keessaa kamtu $\frac{1}{3}$ fi $\frac{1}{2}$ gidduutti argama?

- A. $\frac{5}{12}$ B. 0.4 C. 0.37 D. Hunda

Deebiin D ta'a.

Furmaata: $\frac{1}{3} < 0.37 < 0.4 < \frac{5}{12} < \frac{1}{2}$ waan ta'eef hunduu sirrii dha.

46. Yoo $(x21)_{sadi} = (x7)_{sagal}$ ta'e, kanneen armaan gadii keessaa gatii x ta'uu kan danda'u kami? A. 0 B. 1 C. 2 D. hunda

Deebiin D dha.

Furmaata: $(x21)_{sadi} = (x7)_{sagal} \Leftrightarrow x(3^2) + 2(3) + 1 = x(9) + 7$ fi $x < 3$

$$\Leftrightarrow 9x + 7 = 9x + 7 \text{ fi } x < 3$$

$$x = \{0, 1, 2\} \text{ ta'uu danda'a.}$$

47. Lakkoofsota sadan armaan gadii keessaa guddaa kan ta'e kami?

- A) $(5)_{jaha}$ B) $(11)_{afur}$ C) $(101)_{sadi}$ D. hunduu walqixa.

Deebiin C dha.

Furmaata: $(101)_{sadi} = 1(3^2) + 0(3) + 1 = 10$ ta'a.

48. $T = \{\frac{1}{n}, n \in \mathbb{N}\}$ yoo ta'e daangaan jalaa guddichi tuuta T kami?

- A. 1 B. 0 C. $(-\infty, 0)$ D. $(0, \infty)$

Deebiin B ta'a.

Furmaata: $T = \{\frac{1}{n}, n \in \mathbb{N}\} = \{1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \dots\} \rightarrow 0 = (0, 1]$ ta'a.

kanaaf daangaan jalaa $T = (-\infty, 0]$ waan ta'eef daangaan jalaa guddichi $T = 0$ ta'a.

49. Kanneen armaan gadii keessaa kamtu ibsama aljebiraa dha?

- A. $3x^2 - 2xy + c$ B. $b^2 - 4ac$ C. $\frac{x^2-3}{y^3+2}$ D. Hunda

Deebiiin **D** dha.

Furmaata: Ibsamni jijjiiramaa fi lakkoofsa walkeessa makuun qoyyabamu ibsama aljebiraa jedhama,

50. Ibsamoota aljebiraa armaan gadii keessaa kamtu tarm-lamee dha?

- A. $2x$ B. $3+6$ C. $\frac{5}{x}$ D. $5 + x$ E. Hunda

Deebiiin **D** dha.

Furmaata: $5 + x$ 'n tarm-lamee dha.

51. Ibsamni $8 + 12 \div 4 - 7 \times 2$ yoo salphatu kamiin ta'a?

- A. -3 B. 4 C. -4 D. -1

Deebiiin **A** dha.

Furmaata: $8 + 12 \div 4 - 7 \times 2 = 8 + (12 \div 4) - (7 \times 2) = 8 + 3 - 14 = -3$

52. Ibsamni $1 - \frac{1}{1-\frac{1}{2}}$ yoo salphatu kam ta'a? A. $\frac{1}{2}$ B. -1 C. 1 D. 2

Deebiiin **B** dha.

Furmaata: $1 - \frac{1}{1-\frac{1}{2}} = 1 - \frac{1}{\frac{2-1}{2}} = 1 - \frac{1}{\frac{1}{2}} = 1 - 2 = -1$

53. Tuuta $\{x \in \mathbb{R}: 6 < -2x < 10\}$ bifa intervaaliitiin yoo ibsamu kamiin ta'a?

- A. $[-5, -3]$ B. $(3, 5)$ C. $(-5, -3]$ D. $(-5, -3)$

Deebiiin **D** ta'a.

Furmaata: $6 < -2x < 10 \Leftrightarrow 6 < -2x \text{ fi } -2x < 10$

$$\Leftrightarrow -3 > x \text{ fi } x > -5 \Leftrightarrow -5 < x < -3 = (-5, -3)$$

54. Tuutni furmaataa $4x - 6 = \frac{8x-12}{2}$ kam ta'a? A. $\{ \}$ B. \mathbb{R} C. $\{0\}$ D. $\{1\}$

Deebiiin **B** dha.

Furmaata: $4x - 6 = \frac{8x-12}{2} \Leftrightarrow 4x - 6 = 4x - 6 \Leftrightarrow 0 = 0.$

55. Tuutni furmaataa $x^2 - x - 5 = 1$ kam ta'a? A. $\{-3, 2\}$ B. $\{-2, 3\}$ C. $\{3\}$ D. $\{ \}$

Deebiiin **B** dha.

Furmaata: $x^2 - x - 5 = 1 \Leftrightarrow x^2 - x - 6 = 0$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4(1)(-6)}}{2(1)} \Leftrightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{1+24}}{2} = \frac{1 \pm \sqrt{25}}{2} = \frac{1 \pm 5}{2}$$

$$x = \frac{1-5}{2} \text{ ykn } x = \frac{1+5}{2}; \quad x = -2 \text{ ykn } x = 3 \text{ ta'a.}$$

56. Tuutni furmaataa $\begin{cases} 7x + 5y = 11 \\ -3x + 3y = -15 \end{cases}$ kam ta'a?

- A. $\{(3, -2)\}$ B. $\{(-2, 3)\}$ C. $\{-2, 3\}$ D. $\{-3, -2\}$

Deebiin A dha.

Furmaata: $\begin{cases} 3(7x + 5y = 11) \\ 7(-3x + 3y = -15) \end{cases} = \begin{cases} 21x + 15y = 33 \\ -21x + 21y = -105 \end{cases};$

$$7x + 5y = 11 \Rightarrow 7x + 5(-2) = 11 \Rightarrow 7x = 21 \Rightarrow x = 3. \text{ T.F} = \{(3, -2)\} \text{ ta'a.}$$

57. Tuutni furmaataa $x^2 + 5x + 6 < 0$ kam ta'a? A. $(-3, -2)$ B. $(2, 3)$ C. $\{-3, -2\}$ D. $\{-3\}$

Deebiin A dha.

Furmaata: $x^2 + 5x + 6 < 0 \Leftrightarrow (x + 3)(x + 2) < 0$

$$\Leftrightarrow x + 3 < 0 \text{ fi } x + 2 > 0 \text{ ykn } x + 3 > 0 \text{ fi } x + 2 < 0$$

$$\Leftrightarrow x < -3 \text{ fi } x > -2 \text{ ykn } x > -3 \text{ fi } x < -2$$

$$\Leftrightarrow \phi \text{ ykn } (-3, -2) = (-3, -2) \text{ ta'a.}$$

58. Tuutni furmaataa $|x - 2| < 0$ kam ta'a? A. $\{\}$ B. $(0, 2)$ C. $\{0\}$ D. $\{2\}$

Deebiin A dha.

Furmaata: $|x - 2| < 0$ furmaata hinqabu. Sababni isaa gat-sirriin yeroo hundaa pozatiivii kenna.

59. Tuutni furmaataa $|2x + 8| > 6$ kam ta'a?

- A. $\{-7, -1\}$ B. $(-\infty, 7)$ C. $(-\infty, -7) \cup (-1, \infty)$ D. $(-7, -1)$

Deebiin C dha.

Furmaata: $|2x + 8| > 6 \Leftrightarrow 2x + 8 > 6 \text{ ykn } 2x + 8 < -6$

$$\Leftrightarrow 2x > -2 \text{ ykn } 2x < -14$$

$$\Leftrightarrow x > -1 \text{ ykn } x < -7 \Leftrightarrow (-\infty, -7) \cup (-1, \infty)$$

60. Mee $A = \{x: x^2 - 9 = 0, x \in \mathbb{Z}\}$ fi $B = \{y: y^2 - 5y + 6 = 0, y \in \mathbb{Z}\}$ yoo ta'an kamtu **dhugaa** ta'a?

- A. $A \cup B = \{-3, 2, 3\}$ B. $A \cap B = \{\}$ C. $A \Delta B = \{3\}$ D. Hunda

Deebiin A ta'a.

Furmaata: $A = \{x: x^2 - 9 = 0, x \in \mathbb{Z}\} = \{-3, 3\}$ ta'a. fi $B = \{y: y^2 - 5y + 6 = 0, y \in \mathbb{Z}\} = \{2, 3\}$ ta'a.

$$A \cup B = \{-3, 2, 3\} \text{ ta'a. } A \cap B = \{3\} \text{ ta'a. } A \Delta B = A/B \cup B/A = \{-3\} \cup \{2\} = \{-3, 2\}$$