



JAMHURI YA MUUNGANO WA TANZANIA
WIZARA YA ELIMU, SAYANSI NA TEKNOLOJIA
BARAZA LA MITIHANI LA TANZANIA



**TAARIFA YA UCHAMBUZI WA MAJIBU
YA WATAHINIWA WA MTIHANI WA UALIMU DARAJA
LA A (GATCE) MWAKA 2022**

HISABATI



JAMHURI YA MUUNGANO WA TANZANIA
WIZARA YA ELIMU, SAYANSI NA TEKNOLOJIA
BARAZA LA MITIHANI LA TANZANIA



**TAARIFA YA UCHAMBUZI WA MAJIBU
YA WATAHINIWA WA MTIHANI WA UALIMU
DARAJA LA A (GATCE) MWAKA 2022**

640 HISABATI

Imechapwa na:

Baraza la Mitihani la Tanzania,
S. L. P. 2624,
Dar es Salaam, Tanzania.

© Baraza la Mitihani la Tanzania, 2022

Haki zote zimehifadhiwa.

YALIYOMO

DIBAJI	iv
1.0 UTANGULIZI	1
2.0 UCHAMBUZI WA MAJIBU YA WATAHINIWA KATIKA KILA SWALI.....	2
2.1 Swali la 1: Namba nzima	2
2.2 Swali la 2: Jometri.....	4
2.3 Swali la 3: Aljebra.....	6
2.4 Swali la 4: Namba Nzima	9
2.5 Swali la 5: Namba Nzima	13
2.6 Swali la 6: Namba Nzima na Namba Kamili.....	15
2.7 Swali la 7: Jometri.....	19
2.8 Swali la 8: Namba Nzima	23
2.9 Swali la 9: Vipimo	25
2.10 Swali la 10: Vipimo	28
2.11 Swali la 11: Takwimu	31
2.12 Swali la 12: Seti	36
2.13 Swali la 13: Jometri.....	41
2.14 Swali la 14: Seti	45
3.0 MUHTASARI WA KIWANGO CHA UFAULU WA WATAHINIWA KATIKA KILA MADA	50
4.0 HITIMISHO	50
5.0 MAPENDEKEZO	51
KIAMBATISHO	52

DIBAJI

Taarifa ya uchambuzi wa majibu ya watahiniwa wa Ualimu Daraja la A (GATCE) mwaka 2022imeandaliwa ili kutoa mrejesho wa kiwango cha ufaulu kwa wanafunzi, walimu, wazazi, watunga sera na wadau wa elimu kwa ujumla kuhusu namna wanafunzi walivyojibu maswali ya mtihani.

Taarifa hii inachambua sababu mbalimbali zilizosababisha watahiniwa kujibu maswali ya mtihani na kupata ufaulu mzuri, wastani au mbaya. Sababu za baadhi ya watahiniwa kutojibu maswali kwa usahihi ni pamoja na kushindwa kutambua matakwa ya maswali na kutokuwa na maarifa ya kutosha kuhusu mada mbalimbali katika somo la Hisabati. Aidha, uchambuzi huu umeonesha sababu za watahiniwa kujibu maswali kwa usahihi kama vile: kutambua matakwa ya maswali, kuwa na maarifa ya kutosha kuhusu mada mbalimbali zilizotahiniwa na kuzingatia kanuni na matumizi sahihi ya matendo ya namba katika kukokotoa majibu.

Ni matarajio ya Baraza la Mitihani la Tanzania kuwa taarifa hii itatoa mrejesho ambao utatumwiwa na wadau mbalimbali katika kuboresha mafunzo ya somo la Hisabati ili kuboresha kiwango cha ufaulu katika mitihani ijayo.

Mwisho, Baraza la Mitihani la Tanzania (NECTA) linapenda kuwashukuru wadau wote wa elimu waliohusika katika kuandaa taarifa hii.



Athumani S. Amasi

KATIBU MTENDAJI

1.0 UTANGULIZI

Taarifa hii imeandaliwa kutokana na uchambuzi wa majibu ya watahiniwa wa mtihani wa 640 Hisabati kwa Mtihani wa Ualimu Daraja la A mwaka 2022. Mtihani ilitungwa kwa kuzingatia Fomati ya mtihani wa 640 Hisabati ya mwaka 2021 iliyotokana na Muhtasari wa Somo la Hisabati kwa Mafunzo ya Ualimu Ngazi ya Cheti wa mwaka 2009. Mtihani ulikuwa na Sehemu A na B zenyenye jumla ya maswali 14. Sehemu A ilikuwa na maswali 10 yenye alama nne (04) kwa kila swali. Mtahiniwa alitakiwa kujibu maswali yote katika sehemu A na B.

Uchambuzi wa takwimu za matokeo ya mtihani katika somo la Hisabati mwaka 2022 unaonesha kuwa, jumla ya watahiniwa 3,411(100%) walifanya mtihani huu, ambapo watahiniwa 2,517, sawa na asilimia 74.29, walifaalu. Mwaka 2021 watahiniwa 3,101 walifanya mtihani ambapo watahiniwa 2,864 sawa na asilimia 93.23 walifaalu. Hivyo, ufaulu umeshuka kwa asilimia 18.94.

Sehemu ya 2 inahusu uchambuzi wa majibu ya watahiniwa kwa kila swali. Katika sehemu hii kila swali limeelezwa kwa kuainisha matakwa ya swali, kiwango cha ufaulu na sababu za watahiniwa kujibu swali hilo kwa usahihi au kimakosa.

Viwango vya ufaulu wa watahiniwa vimegawanywa katika makundi matatu kama ifuatavyo: asilimia 70 hadi 100 ni ufaulu mzuri, asilimia 40 hadi 69 ni ufaulu wa wastani na asilimia 0 hadi 39 ni ufaulu hafifu. Aidha, rangi ya kijani, njano na nyekundu zimetumika katika chati kuonesha ufaulu mzuri, wastani na hafifu, mtawalia.

Uchambuzi wa viwango vya ufaulu wa watahiniwa katika kila mada umeoneshwa katika sehemu ya 3. Sehemu hii inaeleza mada ambazo watahiniwa walikuwa na ufaulu mzuri, ufaulu wa wastani na ambazo zilikuwa na kiwango hafifu cha ufaulu; na sababu zake. Sehemu ya 4 ni hitimisho na orodha ya mapendekezo kwa ajili ya kuboresha kiwango cha ufaulu katika mitihani ijayo.

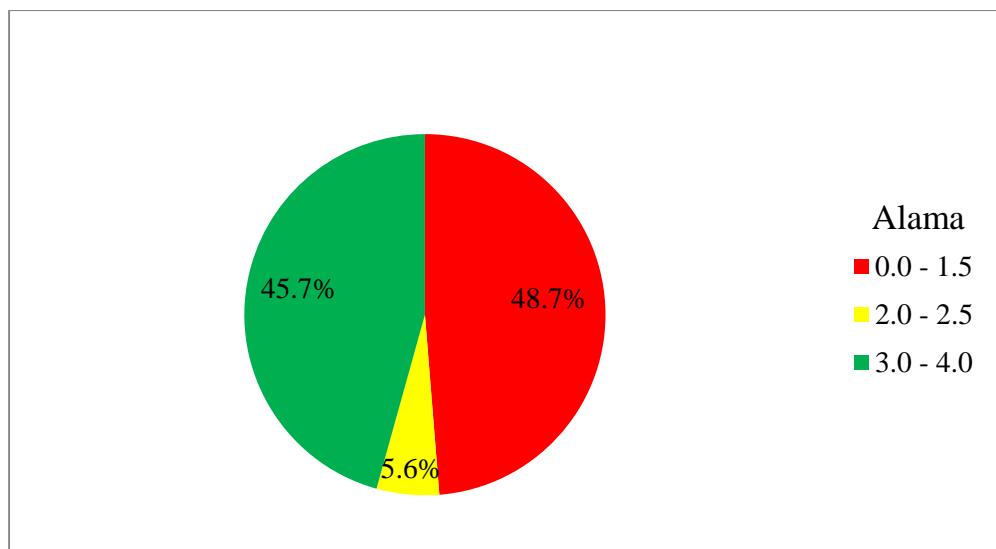
2.0 UCHAMBUZI WA MAJIBU YA WATAHINIWA KATIKA KILA SWALI

2.1 Swali la 1: Namba nzima

Swali hili lilipima umahiri wa watahiniwa wa kutumia tendo la kujumlisha namba nzima zilizopo katika jedwali. Swali liliuliza kwamba;ni namba zipi zinawakilishwa na herufi *a*, *b*, *c* na *d* kwenye Jedwali lifuatalo?

+	348	14	99	718	20
126			<i>b</i>		
905	<i>a</i>				
340				<i>c</i>	
72					<i>d</i>

Swali hili lilijibiwa na watahiniwa 3,411 (100%) ambapo watahiniwa 1,749 (51.3%) walipata kuanzia alama 2.0 hadi 4.0. Hivyo, swali lilikuwa na ufaulu wa wastani. Chati Na. 1 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



Chati Na.1: Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 1

Watahiniwa 1,662 (48.7%), walipata alama kuanzia 0 hadi 1.5. Watahiniwa 191 (5.6%) walipata alama kuanzia 2.0 hadi 2.5na watahiniwa 1,558 (45.7%) walipata alama kuanzia 3.0 hadi 4.0. Uchambuzi zaidi wa takwimu unaonesha kuwa watahiniwa 1,302 (38.2%) walipata alama zote 4. Kielelezo Na.1.1 inaonesha kuwa watahiniwa hawa walikuwa mahiri kwenye mada ya namba nzima na haswa kwenye tendo la kujumlisha.

1	$a = 348 + 905 = 1253$
	$\therefore a = 1253.$
	$b = 99 + 126 = 225$
	$\therefore b = 225.$
	$c = 718 + 340 = 1058$
	$c = 1058$
	$d = 20 + 72 = 92$
	$\therefore d = 92.$
	$\therefore a = 1253, b = 225, c = 1058, d = 92.$

Kielelezo Na. 1.1: Sampuli ya jibu sahihi katika swali la 1.

Katika Kielelezo Na 1.1, mtahiniwa aliweza aliweza kutumia tendo la kujumlisha kwa usahihi kukotoa namba zinazowakilishwa na herufi a, b, c na d.

Kwa upande mwingine, watahiniwa 1,550 (45.4%) walipata alama sifuri (0)katika swali hili. Wengi wao hawa walishindwa kukokotoa kwa usahihi. Miongoni mwasababu za kushindwa kukokotoa kwa usahihi ni pamoja na watahiniwa hawa kuzidisha namba walizopewa ili kupata jibu kwa mfano, watahiniwa walikokotoa $a = 348 \times 905$, $b = 99 \times 126$, $c = 718 \times 340$ na $d = 72 \times 20$. Watahiniwa wengine hawajakokotoa chochote badala yake walibuni majibu kwa kuweka namba zilizomo kwenye jedwali kama ndiyo majibu sahihi, kwa mfano waliandika majibu kamaa = 905, $b = 99$, $c = 718$ na $d = 72$. Watahiniwa wengine walitengeneza milinganyo isiyo sahihi kama $vilea=905 - 348=557$, $b=126 - 99=27$, $c=340 - 718=-378$ na $d=72 - 20=52$ mtawalia badala ya $a=348+905=1253$, $b=99+126=225$, $c=718+340=1058$ na $d=72+20=92$.

Kielelezo Na.1.2 kinaonesha mtahiniwa aliyeandika majibu yasiyo sahihi.

1	$\begin{array}{r} \text{ii) } a = 905 - 348 = 557 \\ \quad - 348 \\ \hline a = 557 \end{array}$ $\begin{array}{r} \text{iii) } b = 126 - 99 = 27 \\ \quad - 99 \\ \hline b = 27 \end{array}$ $\begin{array}{r} \text{iv) } c = 340 - 718 = -378 \\ \quad - 718 \\ \hline c = -378 \end{array}$ $\begin{array}{r} \text{v) } d = 72 - 20 = 52 \\ \quad - 20 \\ \hline d = 52 \end{array}$ $a = 557, b = 27, c = -378, d = 52.$
---	---

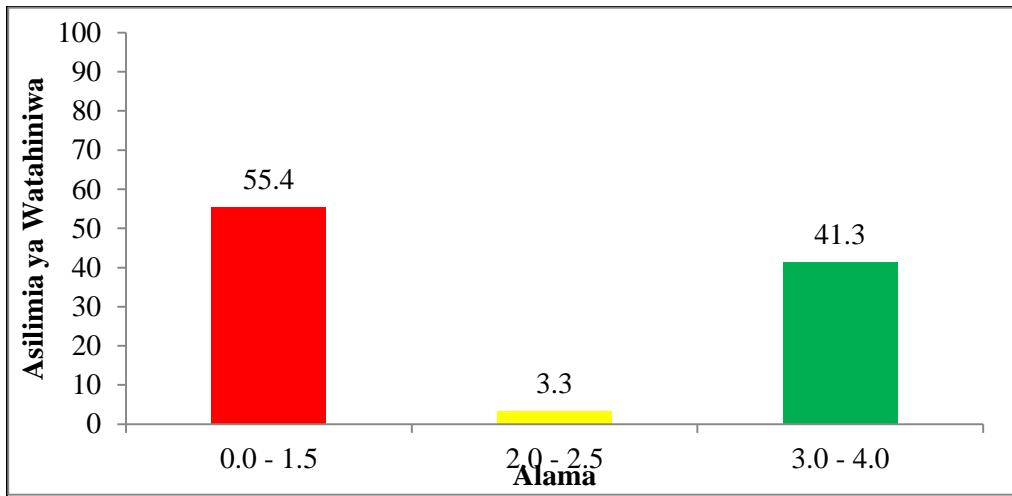
Kielelezo Na 1.2: Sampuli ya jibulisilo sahihi katika swali la 1.

Kielelezo Na. 1.2 inaonesha mtahiniwa alitafuta herufi a , b , c na d kwa kutoa namba alizopewa badala ya kujumlisha na hivyo kupata majibu yasiyo sahihi.

2.2 Swali la 2: Jometri

Swali hili lilipima uwezo wa watahiniwa katika kutafuta eneo la duara. Watahiniwa walitakiwa kutafuta eneo la duara, baada ya kupewa duara lenye nusu kipenyo cha sm 21 na kutakiwa kutumia $\pi = \frac{22}{7}$.

Uchambuzi wa takwimu unaonesha kuwa jumla ya watahiniwa 3,411 (100%) walifanya swali hili. Watahiniwa waliofaulu kwa kupata kuanzia alama 2.0 hadi 4.0 ni 1,521 (44.6%). Watahiniwa 1,890 (55.4%) walipata alama kuanzia 0 hadi 1.5, watahiniwa 112 (3.3%) walipata alama kuanzia 2.0 hadi 2.5 na watahiniwa 1,409 (41.3%) walipata alama kuanzia 3.0 hadi 4.0. Swali hili likiwa na kiwango cha ufaulu wa wastani wa asilimia 44.6. Uchambuzi zaidi wa takwimu unaonesha kuwa watahiniwa 1,167 (34.2%) walipata alama zote 4. Chati Na 2 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



Chati Na.2: Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 2

Watahiniwa 1,167 (34.2%) waliopata alama zote 4 waliweza kupata majibu sahihi kwa sababu waliweza kutumia kanuni sahihi ya πr^2 kutafuta eneo la duara na kukokotoa kwa kutumia nusu kipenyo cha duara cha sm^2 na $\pi = \frac{22}{7}$.

Kielelezo Na. 2.1 nisampuli ya jibu sahihi la mtahiniwa.

IKIWA:

Nusu kipenyo cha duara ~~na~~ sm^2

$$\pi = \frac{22}{7}$$

Eneo la duara = ?

Kanuni.

$$\text{Eneo la duara} = \pi r^2$$

$$= \frac{22}{7} \times sm^2 \times sm^2$$

$$= \frac{22}{7} \times sm^2 \times sm^2$$

$$= sm^2 13.86$$

∴ Eneo la duara = $sm^2 13.86$.

Kielelezo Na. 2.1: Sampuli ya jibu sahihi katika swali la 2.

Katika kielelezo Na. 2.1, mtahiniwa aliweza kupata jibu sahihi kwa sababu aliweza kutumia kanuni sahihi ya kutafuta eneo la duara.

Uchambuzi zaidi unaonesha kuwa watahiniwa 1,780 (52.2%) walipata alama 0. Watahiniwa hawa walitumia kanuni zisizo sahihi kupata eneo la duara. Kwa mfano, baadhi ya watahiniwa walitumia kanuni ya kutafuta eneo la duara $= \pi d^2$ na hivyo kupata $\frac{22}{7} \times sm 21 \times sm 21$. Wengine walitumia kanuni $2\pi r$ na

kupata Eneo = $2 \times \frac{22}{7} \times 21$. Watahiniwa hawawalishindwa kutumia kanuni sahihi

nahivyo kupata jibu lisilo sahihi. Kielelezo Na. 2.2 kinaonesha jibu la mtahiniwa mmojawapo aliyeshindwa kutafuta eneo la duara kwa sababu alitumia kanuni ambayo siyo sahihi.

2	Nusu kipenyo = 45m 21
	$\pi = \frac{22}{7}$
	kanuni = $2\pi r$
	$2 \times \frac{22}{7} \times 21^3$
	$\frac{22}{7} \times 21 \times 21 \times 21$
	44×21
	132
	$\therefore \text{Eneo} = 132 \text{ m}^2$

Kielelezo Na. 2.2: Sampuli ya jibu lisilo sahihi katika swali la 2.

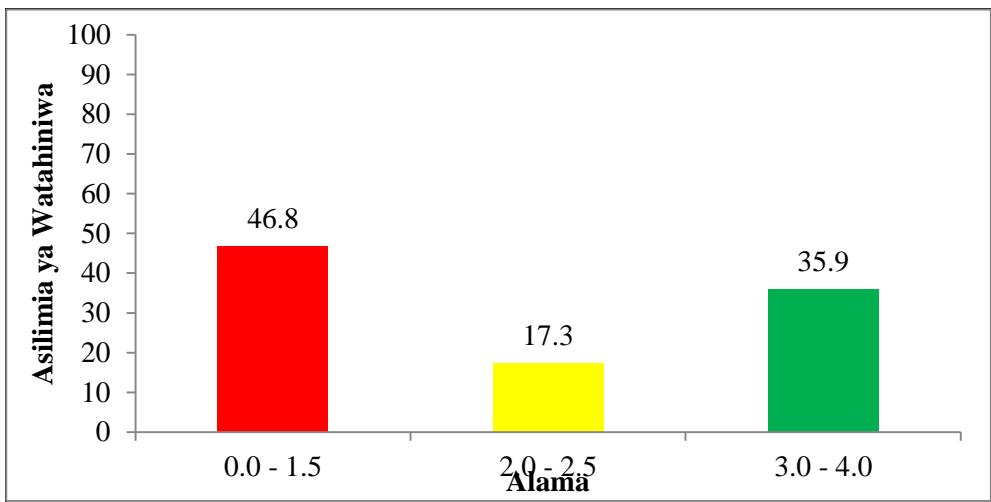
Kielelezo Na. 2.2 inaonesha mtahiniwa aliyetumia kanuni isiyo sahihi ya $2\pi r$ kutafuta eneo la nusu duara.

2.3 Swali la 3: Aljebra

Swali hili lilipima umahiri wa watahiniwa katika kutumia herufi badala ya namba na liliuliza kwamba, Iwapo $a = 2$, $b = -3$, $c = \frac{1}{2}$, nini thamani ya

$$\frac{2a^2 - b}{c} ?$$

Watahiniwa 3,411 (100%), walijibu swali hili ambapo watahiniwa 1,816 (53.2%) walipata kuanzia alama 2.0 hadi 4.0. Hivyo ufaulu katika swali hili ulikuwa ni wa wastani. Chati Na.3 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali la 3.



Chati Na.3: *Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 3*

Uchambuzi zaidi wa takwimu unabainisha kuwa watahiniwa 1,595 (46.8%) walipata kuanzia alama 0 hadi 1.5, watahiniwa 590 (17.3%) walipata kuanzia alama 2.0 hadi 2.5 na watahiniwa 1,226 (35.9%) walipata kuanzia alama 3.0 hadi 4.0.

Takwimu zinabainisha kuwa watahiniwa 815 (23.9%) walipata alama zote 4. Majibu ya watahiniwa hao yanaonesha kwamba walikuwa mahiri katika kukokotoa matendo mchanganyiko kama inavyooneshwa katika Kielelezo Na. 3.1.

$$\begin{aligned}
 3 & \quad a = 2 \\
 & \quad b = -3 \\
 & \quad c = \frac{1}{2} \\
 & \quad \frac{2a^2 - b}{c} \\
 & = \frac{2(2)^2 - (-3)}{\frac{1}{2}} \\
 & = \frac{2(4) - (-3)}{\frac{1}{2}} \\
 & = \frac{8 - (-3)}{\frac{1}{2}} \\
 & = \frac{11}{\frac{1}{2}} = 11 \div \frac{1}{2} \\
 & = \frac{11}{1} \times \frac{2}{1} = \frac{22}{1} \\
 & = 22 \\
 \therefore \text{Thamani ya } \frac{2a^2 - b}{c} & = 22.
 \end{aligned}$$

Kielelezo Na. 3.1: Sampuli ya jibu sahihi katika swali la 3.

Katika kielelezo Na. 3.1, mtahiniwa aliweza kukokotoa kwa usahihi matendo ya kuzidisha, kugawanya na kujumlisha kwa kuzingatia maarifa ya namba kamili.

Miongoni mwa watahiniwa waliokuwa na ufaulu hafifu, watahiniwa 1,098 (32.2%) walipata alama 0.Baadhi ya watahiniwa hawa walishindwa kukotoa kwa usahihi mlinganyo ingawa walifanikiwa kuingiza kwa usahihi thamani ya a , b na c walizopewa. Hivyo, walishindwa kupata jibu sahihi, aidha, watahiniwa hawa walishindwa kutumia thamani za vigeu walizopewa kukokotoa thamani ya muonyesho kwa kushindwa kuingiza namba walizopewa kwa usahihi. Mfano, mtahiniwa mmoja aliingiza $b = 3$ badala ya $b = -3$ na hivyo kupata jibu lisilo sahihi. Aidha baadhi ya watahiniwa walikosa swali kwa

kushindwa kuzingatia matendo ya hasi na chanya kama inavyoonesha katika kielelezo Na. 3.2.

3	<u>Datu</u>
$a = 2, b = -3, c = \frac{1}{2}$	
$\frac{2a^2 - b}{c}$	
$\frac{2(2)^2 - (-3)}{2}$	
$\frac{2(4) + 3}{2}$	
$\frac{8 + 3}{2}$	
$\frac{11}{2}$	
$\frac{5}{2} = 10$	
$\therefore \text{Thamani ya } \frac{2a^2 - b}{c} = 10$	

Kielelezo 3.2: Sampuli ya jibulisilo sahihi katika swali la 3.

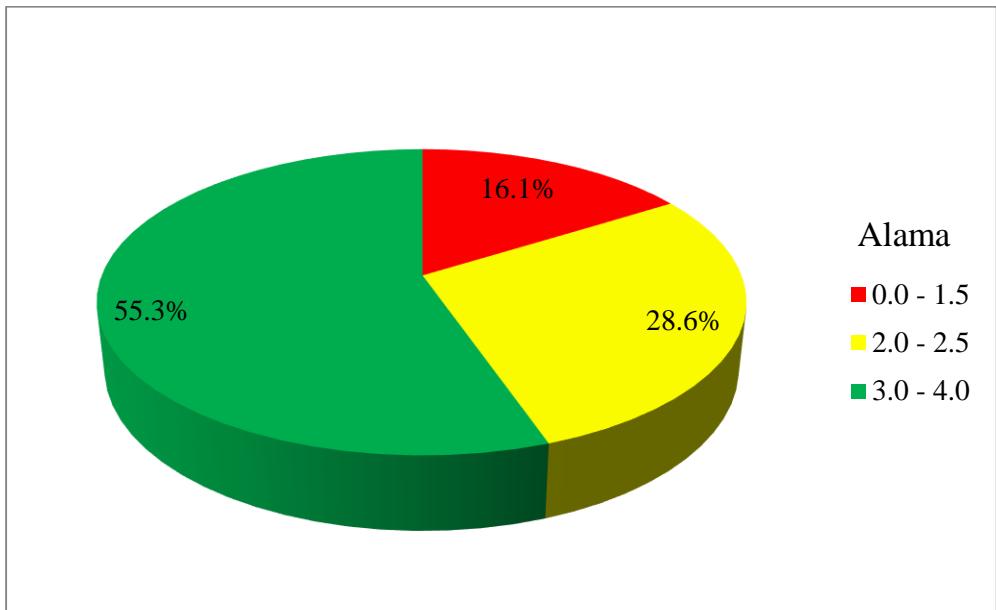
Katika Kielelezo Na. 3.2, mtahiniwa alishindwa kukokotoa mitajo inayounda asili kwa sababu alishindwa kutumia tendo la hasi kwa usahihi.

2.4 Swali la 4: Namba Nzima

Swali lilipima umahiri wa watahiniwa kutambua namba za kirumi dhidi ya namba za kiarabu. Swali liliuliza;

- Namba za Kirumi zifuatazo zinawakilisha namba gani za kawaida?
 - XVI
 - XL
- Jumla ya 999 na 499 huandikwaje kwa Kirumi?

Swali hili lilijibiwa na watahiniwa 3,411 (100%) kati ya hao watahiniwa 2,861(83.9%) walipata kuanzia alama 2.0 hadi 4.0.Hivyo swali lilikuwa na ufaulu mzuri.Chati Na. 4 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



Chati Na.4: Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 4

Watahiniwa 550 (16.1%) walipata alama kuanzia 0 hadi 1.5,watahiniwa 974 (28.6%) walipata alama kuanzia 2.0 hadi 2.5 na watahiniwa 1,887 (55.3%) walipata kuanzia alama 3.0 hadi 4.0.

Uchambuzi zaidi wa takwimu unaonesha kuwa watahiniwa 878 (25.7%) walipata alama zote 4. Katika kipengele (a), watahiniwa hawa waliweza kutaja kwa usahihi namba ya kawaida kutoka kwenye namba ya kirumi waliyopewa kama Kielelezo Na. 4.1 kinavyoonesha. Aidha, katika kipengele (b), watahiniwa waliweza kukokotoa tendo la kujumlisha namba nzima nakuandika jibu walilopata kwa kirumi kwa usahihi. Kielelezo Na. 4.1 ni jibu sahihi la mtahiniwa.

4	
	(a) (i) XVI
	$Y = 10$ $V = 5$ $I = 1$ $= 10 + 5 + 1$ $= 16$
	<u>Hivyo XVI inawakilishi namba 16</u>
	(ii) XL
	$X = 10$ $L = 50$ $= 50 - 10$ $= 40$
	<u>Hivyo XL inawakilishi namba 40</u>
	(b) Jimla ya 999 na 499 kuwa Kirumi
	$ \begin{array}{r} 999 \\ + 499 \\ \hline 1498 \end{array} $ 1495 $1000 = M$ $400 = CD$ $90 = XC$ $8 = VIII$ $= MCDXCVIII$
	Jimla ya 999 na 499 ambayo ni 1498 kuwa Kirumi kuandikwa $MCDXCVIII$

Kielelezo Na. 4.1: Sampuli ya jibu sahihi katika swali la 4.

Katika Kielelezo Na 4.1, mtahiniwa aliweza kuandika kwa usahihi namba za kirumi alizopewa kuwa namba za kawaida pia aliweza kujumlisha namba nzima na kuibadili kuwa namba ya kirumi.

Kwa upande mwingine, watahiniwa 105 (3.1%) walipata alama sifuri (0), katika kipengele (a)na (b). Katika kipengele (a) watahiniwengi walishindwa kubadili namba za kirumi kuwa na namba za kawaida. Hivyo, walibuni na kuandika namba ye yeyote. Kwa mfano, baadhi ya watahiniwa waliandika XVI

kuwa ni sawa na 106, na wengine kuwa ni sawa na 56. Watahiniwa wengine waliandika namba ya kirumi XL kuwa ni sawa na 60wengine waliandikakuwa ni sawa na 50. Katika kipengele (b) baadhi ya watahiniwa hawakujumlisha 999 na 499 kupata jumla ili waweze kuiandika kwa kirumi.Badala yake, walibadili 999 na 499 kuwa namba za kirumi. Watahiniwa wengine walitoa 999 kwa 499 na jibu walilopata waliandika kwa namba ya kirumi, watahiniwa wengine walishindwa kujumlisha kwa usahihi namba walizopewa kabla ya kubadili jibu kuwa namba za kirumi kutokana na kushindwa kuelewa matakwa ya swal. Kielelezo Na. 4.2 ni jibu lisilo sahihila mtahiniwa.

4	a)	Njia
		$\Rightarrow XVI$
		$= XVI$
		$\therefore = 96$
	ii)	XL
		Njia
		XL
		$= 50$
		$\therefore XL = 50$
	b)	jumla na 999 na 499
		Njia
		999 na 499
		$= 999$
		$= XIIXIX$
		$\therefore 999 = XIIXIX$
		499
		$= IVIXIX$
		$\therefore 499 = IVIXIX$

Kielelezo Na 4.2: Sampuli ya jibulisilo sahihi katika swali la 4.

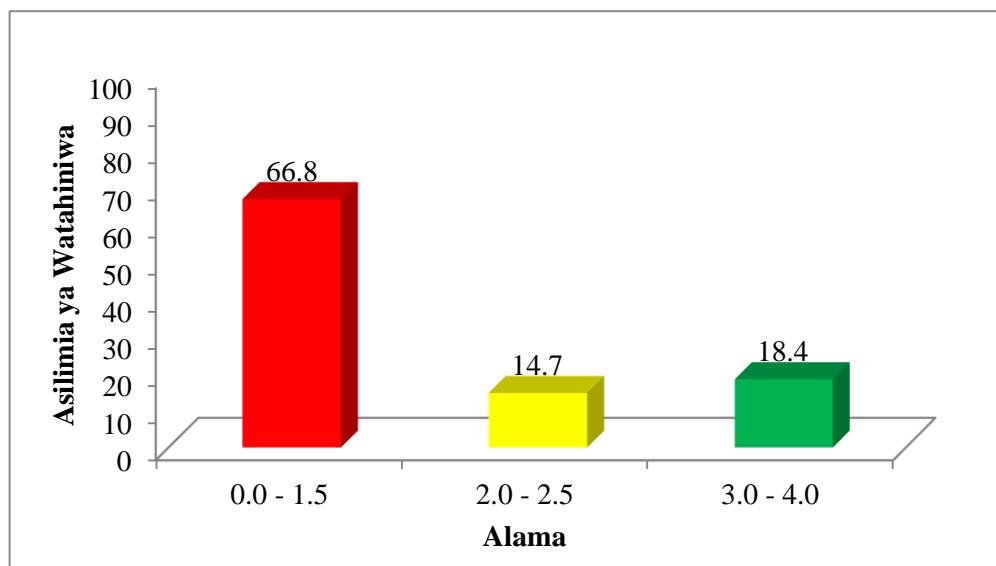
Katika Kielelezo Na. 4.2, mtahiniwa alishindwa kubadili namba za kirumi kuwa namba za kawaida katika kipengele (a).Na katika kipengele (b), alishindwa kujumlisha namba nzima na kubadili jibu hilo kuwa namba za kirumi.

2.5 Swali la 5: Namba Nzima

Katika swali hili, watahiniwa walitakiwa kuonesha jinsi ya kutafuta kigawe kidogo cha shirika cha namba 4, 6 na 8 kwa njia ya kuorodhesha kwa mwanafunzi wa Darasa la Tano.

Swali hili lilikuwa na lengo la kupima uwezo wa watahiniwa katika kutafuta na kuorodhesha vigawe vya namba nzima; yaani Kigawe Kidogo cha Shirika (KDS) cha namba 4, 6 na 8 kabla ya kutaja namba ambayo ni kigawe kidogo zaidi kati ya namba zote walizoorodhesha.

Uchambuzi wa takwimu unaonesha kuwa, kati ya watahiniwa 3,411 (100%) waliojibu swali hili, watahiniwa 2,280 (66.8%) walipata kuanzia alama 0 hadi 1.5, watahiniwa 502 (14.7%) walipata kuanzia alama 2 hadi 2.5 na watahiniwa 629 (18.4%) walipata kuanzia alama 3 hadi 4. Aidha, watahiniwa 1,131 (33.1%) walipata kuanzia alama 2 hadi 4, na kati yao, watahiniwa 521 (15.3%) walipata alama zote 4. Takwimu hizi zinabainisha kuwa, swali hili lilikuwa na kiwango hafifu cha ufaulu. Chati Na. 5 inaonesha asilimia ya watahiniwa na alama walizopata katika swali la 5.



Chati Na. 5: Kiwango cha ufaulu wa watahiniwa katika swali la 5

Kwa kuzingatia takwimu hizi, asilimia 66.8 ya watahiniwa waliofanya mtihani walipata alama kuanzia 0 hadi 1.5. Uchambuzi zaidi wa takwimu unaonesha kuwa 36.3% ya watahiniwa waliofanya swali hili walipata alama 0 na kusababisha kushuka kwa kiwango cha ufaulu katika swali hili kuwa hafifu.

Uchambuzi wa majibu unaonesha kuwa baadhi ya watahiniwa walichukua kigawo cha 4, 6 na 8 na kuzidisha zenyewe yaani $4 \times 6 \times 8$ na kupata jibu la KDS kuwa 192 jibu lisilokuwa sahihi, watahiniwa wengine waliorodhesha kigawe cha 4 ni 2 na 4, kigawe cha 6 ni 2, 3 na 6 na kigawe cha 8 ni 2, 4, 6 na kupata KDS kuwa 2 ambalo siyo jibu sahihi. Watahiniwa wengine walitumia njia ya kugawanya namba 4, 6 na 8 kwa 2 na kupata jibu lisilosahihi kama inavyoonekana kwenye Kielelezo 5.1.

5	kigawo kidogo cha shirika cha 4, 6 na 8
	$\Rightarrow 4 = 1, 2 \text{ na } 4$
	$\Rightarrow 6 = 1, 2, 3 \text{ na } 6$
	$\Rightarrow 8 = 1, 2, 4 \text{ na } 8$
	i) Unaandika namba unausitahuba kigawo vigawe.
	ii) Unaandika namba zinazogawanywa na namba hurika.
	iii) Unaandika namba ndogo inayopati gawanywa na m namba zote ambayo ni 2.
	\therefore kigawo kidogo cha shirika cha 4, 6 na 8 ni 2.

Kielelezo 5.1: Sampuli ya jibu lisilo sahihi katika swali la 5.

Kielelezo Na. 5.1 inaonesha mtahiniwa aliyekosea kutumia njia sahihi ya kutafuta KDS, alichukua namba ndogo inayogawanywa kwa 4, 6 na 8 ambayo ni 2.

Kwa upande mwengine, uchambuzi wa majibu ya watahiniwa unaonesha kuwa watahiniwa 521 kati ya 3,411 waliojibu swali hili walifanya vizuri kwa kupata alama zote. Watahiniwa hawa walikuwa na uelewa wa kutosha kuhusu dhana ya kuorodhesha vigawe vya namba zilizotolewa na kubaini namba ambayo ni ndogo kuliko zingine. Kielelezo 5.2 kinaonesha mfano wa mtahiniwa aliywewza kuorodhesha na kubaini jibu sahihi.

5	<i>Njia Hataia.</i>
	(i) Ordhesha vigawe vya kila namba ulizopewa mfano.
	Vigawe vya 4 $4 = 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40.$
	Vigawe vya 6 $6 = 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54\dots$
	Vigawe vya 8 $8 = 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64\dots$
	(ii) Tafuta namba iliyopatikana sehemu zote ilijotago. Ambapo namba hiyo ni 24
	(iii) Hifimisho. Hivyo kigawe kidogo cha shinika cha 4, 6 na 8 ni 24.

Kielelezo 5.2: Sampuli ya jibu sahihi katika swali la5.

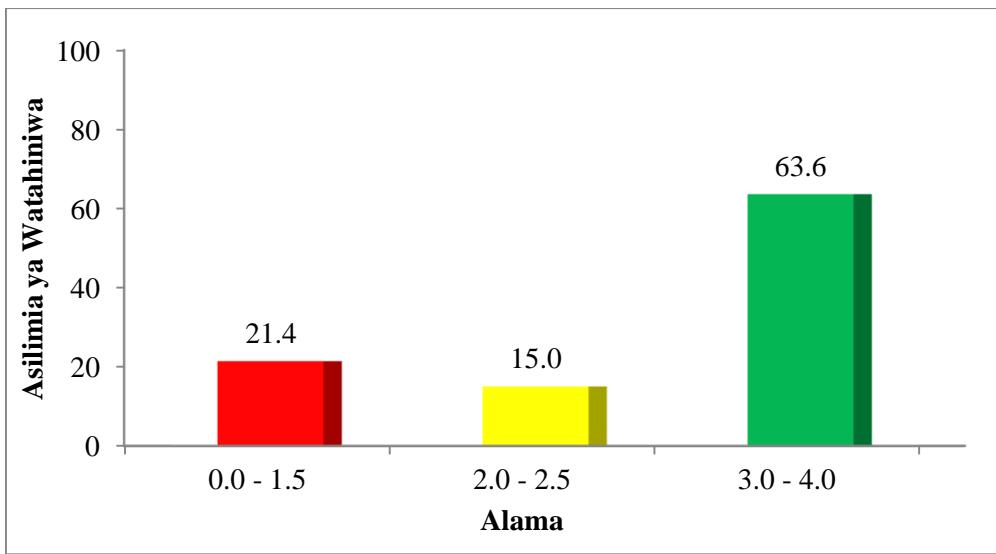
2.6 Swali la 6: Namba Nzima na Namba Kamili

Katika swali hili watahiniwa waliulizwa:

- (a) Kwa kutoa mfano mmoja kwa kila aina, ainisha aina tatu za namba nzima.
- (b) Kokotoa: $(-2)^3$.

Swali hili lilipima uwezo wa watahiniwa katika kubainisha namba shufwa, namba witiri na namba tasa na kutoa mifano ya namba hizo katika kipengele (a). Vilevile watahiniwa walipimwa uwezo wa kukokotoa kipeo cha tatu cha namba nzima katika kipengele (b).

Uchambuzi wa takwimu unaonesha kuwa watahiniwa 3,411 (100%) walijibu swali hili. Kati yao, watahiniwa 730 (21.4%) walipatakuanzia alama 0 hadi 1.5, watahiniwa 512(15%) walipata kuanzia alama 2.0 hadi 2.5 na watahiniwa 2,169 (63.6%) walipata kuanzia alama 3.0 hadi 4.0. Aidha, watahiniwa 879 (25.8%) walipata alama zote 4.0. Kiwango cha kufaulu kilikuwa kizuri kwa sababu watahiniwa 2,681 (78.6%) walipata kuanzia alama 2.0 hadi 4.0, chati Namba 6 inaonesha kiwango cha ufaulu katika swali la 6.



Chati Na.6: *Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 6*

Uchambuzi wa majibu unaonesha kuwa watahiniwa waliopata alama zote walikuwa na uwezo wa kubainisha aina za namba na kutoa mfano sahihi kwa kila aina ya namba hizo katika kipengele (a) na kutafuta kipeo cha tatu cha hasi mbili (- 2) kwa usahihi katika kipengele (b). Watahiniwa hao walikuwa na maarifa na ujuzi wa kutosha kuhusu mada za namba nzima na namba kamili. Kielelezo Na. 6.1 kinaonesha sampuli ya jibu sahihi la mtahiniwa katika swali la 6.

6. Icwu aine tatu za nomba nzima.

- (I) Nomba Shufwa.
- (II) Nomba Witiri
- (III) Nomba Tasa.

Nomba Shufwa ni mfano zinazo gawanyi kwa lewa mibili na kubo mifano 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16

Nomba Witiri ni aine ya nomba inayogawa nyika lewa mibili na kubo mifano 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17

Nomba Tasa ni aine ya nomba ambayo huigawanyika lewa moja na lewa Oponyewe tu.

Mfano 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23

by $10 \times 10 \times (-2)^3$
 $\times 10 \times 10 \times 9$.

$$- (-2)^3 = -2 \times -2 \times -2 \\ 4 \times -2 \\ -8$$

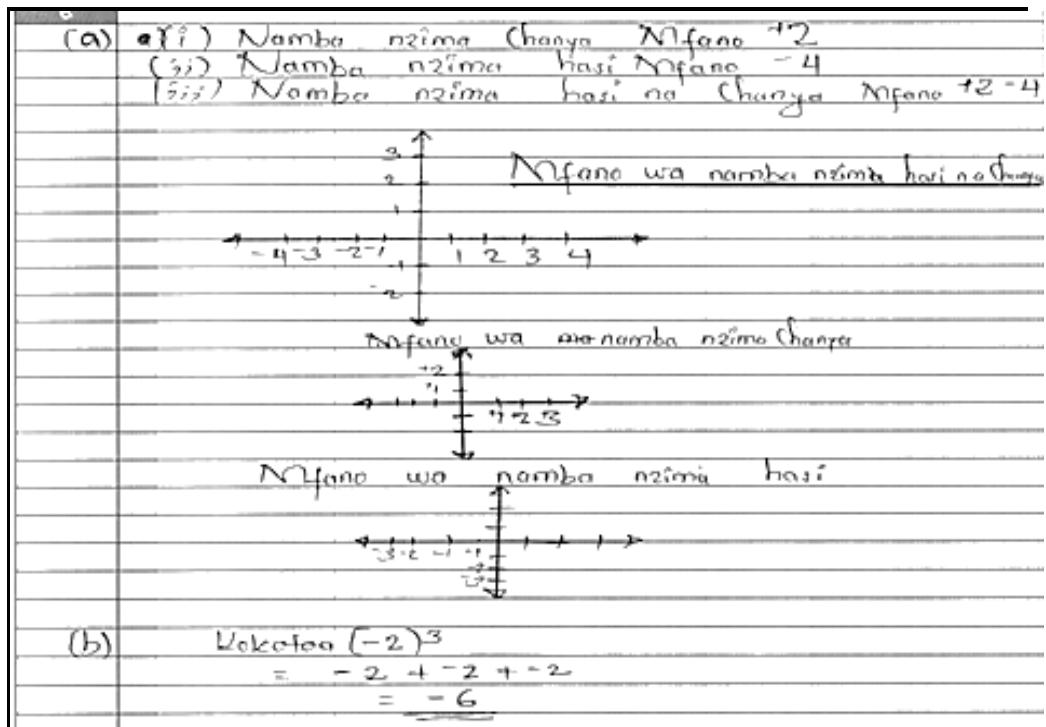
$$\therefore (-2)^3 = -8$$

Kielelezo 6.1: Sampuli ya jibu sahihi katika swali la 6.

Katika Kielelezo Na. 6.1 mtahiniwa aliweza kutoa mifano ya nomba shufwa, nomba witiri na nomba tasa. Pia mtahiniwa aliweza kuandika $(-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2)$ ambayo ilikuwa hatua muhimu ya kulifikia jibu.

Kwa upande mwingine, watahiniwa walioshindwa kujibu swali hili kwa usahihi kwa mfano katika kipengele (a) cha swali hili waliainisha aina tatu za nomba nzima kuwa ni nomba nzima na kutaja mfano wake ni nomba zenye hasi na chanya ambazo ni +2, -1, -2, -4, -6. Nomba kamili mfano wake ni 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; na nomba za kuhesabia mfano wake ni 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Watahiniwa wengine waliainisha aina tatu za nomba nzima kuwa ni sehemu na mfano ni $\frac{1}{2}$, desimali mfano ni 0.3 na asilimia mfano ni 5%.

Aidha, katika kipengele (b) cha swali hili, watahiniwa hao walioshindwa kukokotoa $(-2)^3$ kwa usahihi kwa kuwa walikosa maarifa na ujuzi wa kutafuta vimeo vya namba kamili. Mfano, baadhi ya watahiniwa walikokotoa $(-2)^3$ kuwa ni sawa na $-2 \times 3 = -6$, watahiniwa wengine walikokotoa $(-2)^3$ kuwa ni sawa na $2 \times 2 \times 2 = 8$. Watahiniwa wengine walikokotoa $(-2)^3$ kuwa ni sawa $-2 \times -2 \times -2 = -8$ na wengine walikokotoa $(-2)^3$ kuwa ni sawa na $-2 + -2 + -2 = -6$. Kielelezo Na. 6.2 kinaonesha mfano wa jibu lisilo sahihi ya mmoja wa watahiniwa hao.



Kielelezo 6.2: Sampuli ya jibu lisilo sahihi katika swali la 6.

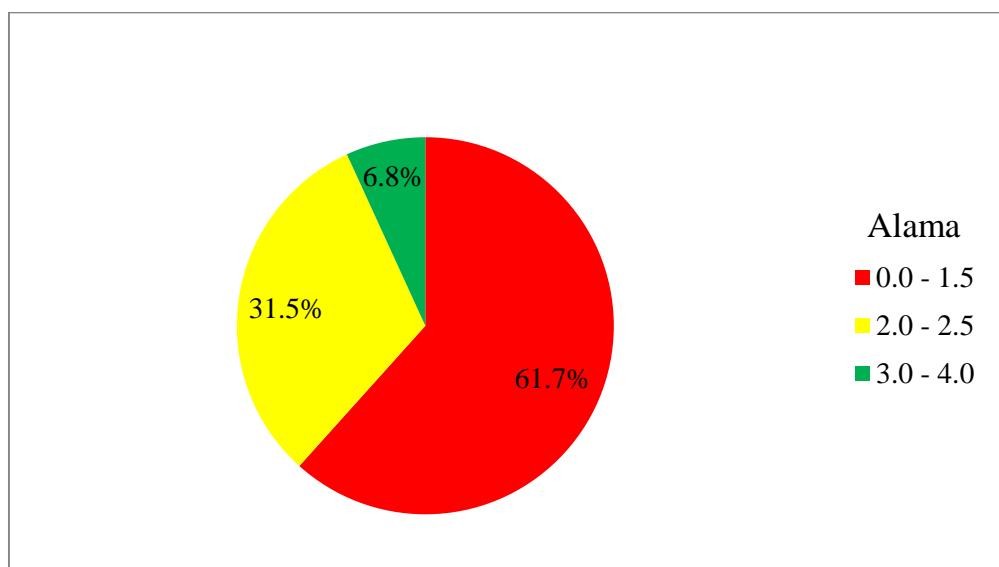
Katika Kielelezo Na. 6.2 mtahiniwa huyu alidhani kuwa namba nzima ni namba zenyehasi na chanya na hivyo kushindwa kuainisha aina tatu za namba nzima kutokana na matakwa ya swali. Pia mtahiniwa aliandika $(-2)^3 = -2 + -2 + -2 = -6$ kwa sababu hakuwa na uelewa wa tafsiri ya kipeo cha tatu cha hasi mbili.

2.7 Swali la 7: Jometri

Swali hili lilikuwa na vipengele viwili (a) na (b). Katika kipengele (a) watahiniwa walitakiwa kutafuta mzingo wa pembetatu yenyе urefu wa sm 7, sm 8 na sm 13; na kipengele (b), walitakiwa kutafuta mzingo wa nusuduara lenye kipenyo cha sm 28.

Swali hili lilipima uwezo wa watahiniwa katika kutafuta mzingo wa pembetatu na kukotoa mzingo wa nusu duara ikiwa umepewa kipenyo.

Uchambuzi wa takwimu unaonesha kuwa kati ya watahiniwa 3,411 (100%) waliojibu swali hili, watahiniwa 1,075 (31.5%) walipata kuanzia alama 2 hadi 2.5 na watahiniwa 233 (6.8%) walipata kuanzia alama 3 hadi 4. Uchambuzi zaidi unaonesha kuwa, kati ya watahiniwa 1,308 (38.3%) waliopata kuanzia alama 2 hadi 4, watahiniwa 160 (4.7%) walipata alama zote 4. Aidha, uchambuzi wa kina unaonesha kuwa watahiniwa 1,350 (39.6%) walipata alama 0 katika swali hili. Swali hili lilikuwa na kiwango hafifu cha kufaulu kwa sababu watahiniwa 2,103 (61.7%) walipata kuanzia alama 0 hadi 1.5. Chati Na. 7 inaonesha kiwango cha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



Chati Na. 7: *Kiwango cha ufaulu wa watahiniwa katika swali la 7*

Uchambuzi wa majibu ya watahiniwa unaonesha kuwa watahiniwa 2,103 (61.7%) hawakuweza kujibu swali hili kwa usahihi kutokana na sababu mbalimbali kama vile kukosa maarifa katika dhana ya pembetatu na nusu

duara. Wengine walishindwa kukumbuka kanuni sahihi ya kutafuta mzingo wa pembetatu na nusu duara.

Kwa mfano katika kipengele (a) cha swali hili watahiniwa walitakiwa kutafuta mzingo wa pembetatu wenyewe urefu wa sm7, sm8 na sm13. Baadhi ya watahiniwa walitafuta mzingo wa pembetatu kwa kanuni zisizo sahihi kama kuzidisha, $sm7 \times sm8 \times sm13 = sm1008$. Wengine walitafuta kwa kutumia kanuni ya $\frac{1}{2} \times a+b+c$ na kukokotoa $\frac{1}{2} \times sm 7 + sm 8 + sm 13$ na kupata sm 14. Aidha, watahiniwa wengine walitafuta mzingo wa pembetatu kwa kutumia kanuni ya $a^2 + b^2 + c^2 = 7^2 + 8^2 + 13^2$ na kupata jibu la sm282, watahiniwa

wengine walitumia kanuni ya kutafuta eneo la pembetatu, yaani $\frac{1}{2}(a+b)h$.

Katika kipengele (b), cha swali hili watahiniwa walipewa kipenyo cha nusuduara cha sm28 na kutakiwa kutafuta mzingo wa nusuduara, baadhi ya watahiniwa walitafuta mzingo wa nusuduara kwa kanuni zisizo sahihi kama kwa kutumia $2\pi r$ na kukokotoa $2\pi \frac{22}{7} \times 28$ na kupata mzingo sawa na sm176,

wengine walitumia kanuni ya $(urefu+upana)x2$ na wakaingiza thamani ya urefu kuwa ni sawa na sm7 na upana wa sm8 ambazo thamani hizo walizoingiza ni za kipengele (a). Watahiniwa wengine walitumia kanuni ya $\frac{\pi d^2}{2}$ kutafuta mzingo wa nusuduara, ikiwa d ni kipenyo cha sm28 na kupata

$\frac{22}{7} \times \frac{28 \times 28}{2}$ na kupata mzingo wa nusuduara la sm1232. Vilevile wapo watahiniwa waliofanya makosa wakati wa ukokotoaji. Kielelezo Na. 7.1 kinaonesha jibu la mtahiniwa aliyeshindwa kutafuta mzingo wa pembetatu kwa kipengele (a) na mzingo wa nusu duara katika kipengele (b).

(A) NJIA.

Mzingo wa pembe baibu
Urefu = Sm 7, Sm 8 na Sm 13

Kanuni

$$\frac{1}{2} h (a+b)$$

$$= \frac{1}{2} \times 8 (13+7)$$

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times 20$$

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times 20$$

$$= 1 \times 4 \times 20$$

$$= Sm 80$$

$$Mzingo = Sm 80$$

(B) NJIA

Kipenye (d) = Sm 28

Mzingo = ?

Kanuni

$$\frac{\pi d^2}{2}$$

$$= \frac{22}{7} \times 28 \times 28$$

$$= 22 \times 2 \times 28$$

$$= 44 \times 28$$

$$Sm 1232$$

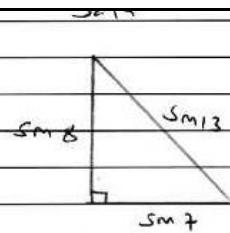
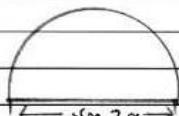
$$Mzingo = Sm 1232$$

Kielelezo 7.1: Sampuli ya jibu lisilo sahihi katika swali la 7.

Katika Kielelezo Na. 7.1 mtahiniwa alitumia kanuni isiyio sahihi, baada ya kukotoa kuwa mzingo wa pembe baibu kwa kipengele (a) ni sawa na $\frac{1}{2}(a+b)h$

na kutafuta mzingo wa nusu duara kwa kipengele (b) ni sawa na $\pi \frac{d^2}{2}$.

Kwa upande mwingine, uchambuzi wa majibu unaonesha kuwa watahiniwa waliojibu swali hili kwa usahihi walikuwa na uelewa wa dhana ya mzingo wa pembetatu na duara na uwezo wa kukumbuka na kutumia kanuni ya kutafuta mzingo wa pembetatu na duara kwa usahihi. Kielelezo Na. 7.2 kinaonesha jibu la mtahiniwa aliyejibu swali hilikwa usahihi.

 (a) $\text{Mazingo wa pembe tatu} = \text{far Kimo} + \text{Kitaka} + \text{Kieguna}$ $= \text{sm } 8 + \text{sm } 7 + \text{sm } 13$ $= \text{sm } 28$ $\therefore \text{Mazingo wa pembe tatu} = \text{sm } 28$
(b)  $d = 28$ $\text{Mazingo wa nusu duara} = \frac{\pi d}{2} + d$ $= \frac{\pi \times 28}{2} + 28$ $= \frac{22}{7} \times \frac{28}{2} + 28$ $= 44 + 28$ $= 72$ $\therefore \text{Mazingo wa nusu duara} = \text{sm } 72$

Kielelezo 7.2: Sampuli ya jibu sahihi katika swali la 7.

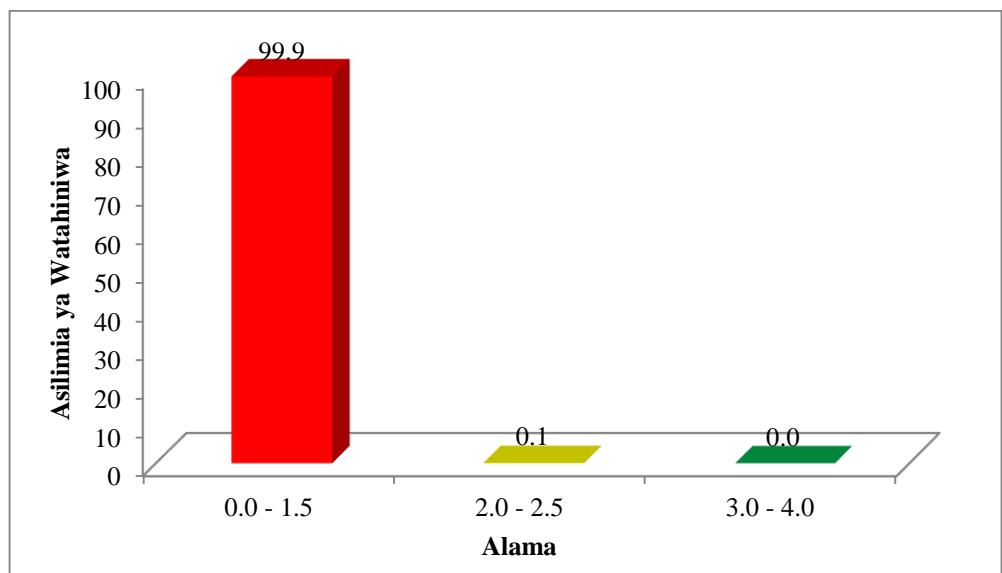
Katika Kielelezo Na. 7.2, mtahiniwa aliweza kukokotoa mzingo wa pembetatu na nusu duara kwa usahihi na kwa kutumia kanuni zilizo sahihi.

2.8 Swali la 8: Namba Nzima

Katika swali hili watahiniwa walitakiwa kutafuta thamani ya x kwa kutumia njia ndefu ikiwa wamepewa Kigawe Kidogo cha Shirika (KDS) cha 2, 6 na x ni 24.

Swali hili lililenga kupima uwezo wa watahiniwa katika kuchanganua dhana ya KDS na uwezo wa kukokotoa kigawe ikiwa wamepewa Kigawe Kidogo cha Shirika (KDS) cha namba nzima.

Uchambuzi wa takwimu unaonesha kuwa kati ya watahiniwa 3,411 (100%) waliojibu swali hili, watahiniwa 2 (0.1%) walipata kuanzia alama 2 hadi 2.5 nahakuna mtahiniwa aliyepata kuanzia alama 3 hadi 4. Uchambuzi zaidi unaonesha kuwa, watahiniwa 3,409 (99.9%) walipata alama kuanzia 0 hadi 1.5 na watahiniwa 2 (0.1%) walipata alama 2. Swali hili lilikuwa na kiwango hafifu cha ufaulu kwa sababu watahiniwa 3,409 (99.9%) walipata kuanzia alama 0 hadi 1.5. Chati Na. 8 inaonesha kiwango cha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



Chati Na.8: Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 8

Uchambuzi wa majibu ya watahiniwa unaonesha kuwa watahiniwa 3,409 (99.9%) hawakuweza kujibu swali hili kwa usahihi kutokana na sababu mbalimbali kama vile kukosa maarifa na ujuzi wa kubainisha vigawe vya namba nzima na hivyo kushindwa kukokotoa Kigawe Kidogo cha Shirika (KDS) cha namba iliyofichwa (x). Baadhi ya watahiniwa walitafuta KDS cha 2,

6 na xna kupata 2 kisha wakakotoa mlinganyo wa $2x=24$ na kupata $x=12$ ambalo ni jibu lisilo sahihi. Watahiniwa wengine walikokotoa mlinganyo $2+6+x=24$ na kupata $x=16$ ambalo siyo jibu sahihi. Wengine walikokotoa mlinganyo $2 \times 3 \times x = 24$ na kupata $6x=24$, kisha $x=4$ ambalosiyo jibu sahihi pia. Kielelezo Na. 8.1 kinaonesha mfano wa jibu lisilo sahihi ya mmoja wa watahiniwa hao.

8			
	$KDS \quad 2, 6, x = 24$		
	2	6	x
	3	1	x
	x	1	x
	1	1	1
	$= 2 \times 3 \times x = 24$		
	$= 6x = 24$		
	$\frac{6x}{6} = \frac{24}{6}$		
	$x = 4$		
	$\therefore x = 4$		

Kielelezo 8.1: Sampuli ya jibu lisilo sahihi katika swali la 8.

Kielelezo 8.1 kinaonesha kuwa mtahiniwa alitafuta thamani ya x kwa kuzidisha vigawo vya 2, 3 na x . Hivyo kupata mlinganyo uliomletea jibu lisilo sahihi.

Licha ya watahiniwa 3,409 (99.9%) kupata alama kuanzia 0 hadi 1.5 watahiniwa 2 (0.1%) walipata kuanzia alama 2 hadi 2.5. Watahiniwa waliojibu swali hili kwa usahihi walikuwa na uwezo wa kutambua dhana ya vigawe, kubainisha vigawe vya namba zilizotolewa na kukokotoa Kigawe Kidogo cha Shirika (KDS) cha namba iliyofichwa (x). Kielelezo Na. 8.2, kinaonesha sampuli ya jibu sahihi la mtahiniwa katika swali la 8.

8

2, 6, x , kds yate ni 24

2	2	6	x
3	1	3	$x/2$
$x/6$	1	1	$x/6$
	1	1	1

$$KDS = 2 \times 3 \times \frac{x}{6} = 24$$

$$x = 24$$

Huyu thamani ya x ni 24.

Kielelezo 8.2: Sampuli yajibu sahihi katika swali la 8.

Kielelezo Na. 8.2 kinaonesha jibu la mtahiniwa aliyweweza kukokotoa thamani ya x kwa kutumia njia nedefu kwa usahihi. Mtahiniwa huyo alikuwa na maarifa ya kutosha kuhusu dhana ya Kigawe Kidogo cha Shirika (KDS) cha namba nzima.

2.9 Swali la 9: Vipimo

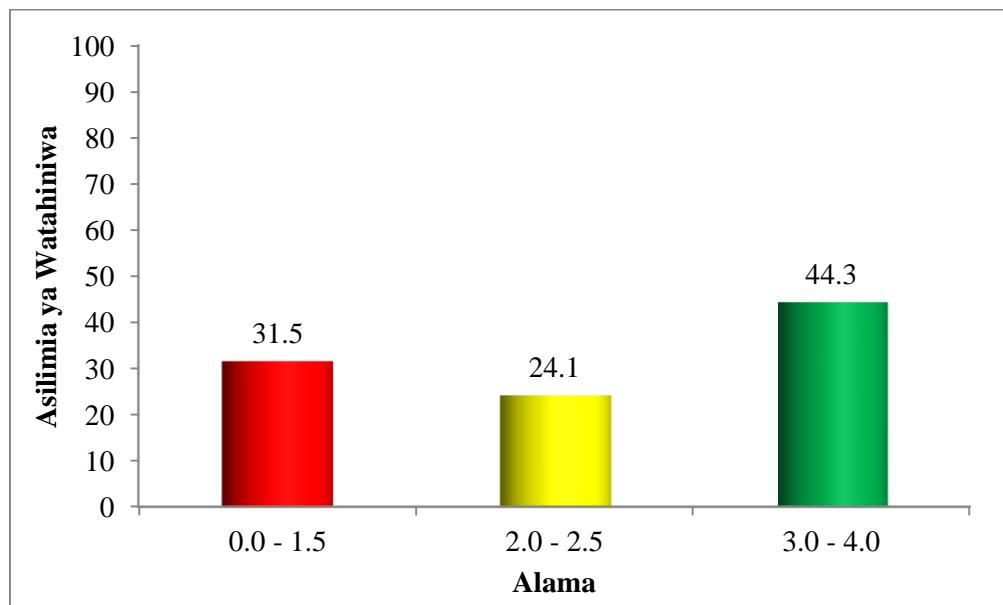
Swali hili lilipima ujuzi wa watahiniwa kubadili vipimo vya urefu. Swali liliuliza kwamba;

- (a) Kilomita 4.6 ni sawa na sentimita ngapi?
- (b) Sentimita 15 huandikwaje katika milimita?

Katika kipengele (a) cha swali hili, watahiniwa walitakiwa kubadili kilomita 4.6 kuwa sm na kipengele (b) kilimtaka mtahiniwa kuandika sm 15 katika milimita.

Jumla ya watahiniwa 3,411 (100%) walijibu swali hili, ambapo watahiniwa 2,335 (68.4%), walipata alama kuanzia 2.0 hadi 4.0. Hivyo, ufaulu katika swali

hili ulikuwa mzuri. Chati Na 9 inaonesha viwango vyta ufaulu katika swali hili.



Chati Na. 9: Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 9

Watahiniwa 1,076 (31.5%) walipata kuanzia alama 0 hadi 1.5. Watahiniwa 823 (24.1%) walipata kuanzia alama 2.0 hadi 2.5 na watahiniwa 1,512 (44.3%) walipata kuanzia alama 3.0 hadi 4.0.

Uchambuzi zaidi wa takwimu unaonesha kuwa watahiniwa 1,104 (32.4%). walijibu swali hili kwa usahihi na kupata alama zote 4. Watahiniwa hawa walikuwa na maarifa na ujuzi katika kubadili kilomita kuwa sentimita katika kipengele (a) na kubadili sentimita kuwa milimita katika kipengele (b). Watahiniwa hao katika kipengele (a) walitambua kuwa kilomita 1 ni sawa na sentimita 100,000 na hivyo waliweza kufanya ulinganifu ambao ulizalisha mlinganyo sahili ambapo walikokotoa mlinganyo huo kwa usahihi na kupata sentimita 460,000. Aidha, katika kipengele (b), watahiniwa walikuwa na maarifa ya kutosha ya kubadili sentimita kuwa milimita. Waliweza kutambua kuwa sentimita 1 ni sawa na milimita 10. Hivyo, waliweza kufanya ulinganifu uliozalisha mlinganyo sahili ambapo walikokotoa mlinganyo huo waliopata kwa usahihi na kupata milimita 150 ambalo ni jibu sahihi kama inavyooneshwa katika kielelezo Na. 9.1.

(a)	$km\ 4.6 = sm^2$
	$km\ 1 = sm\ 100000$
	$km\ 4.6 = sm^2$
	$km\ 4.6 \times \frac{100000}{sm^2}$
	$= 46 \times 10000$
	$= \underline{\underline{460000}}$
	$= 460000$
	$km\ 4.6 = sm\ 460000$
(b)	$sm\ 15 = mm^2$
	$sm\ 1 = mm\ 10$
	$sm\ 15 = ?$
	$\frac{sm\ 15 \times mm\ 10}{sm\ 1}$
	$= \underline{\underline{mm\ 150}}$
	$= mm\ 150$
	$\therefore Sentimeta\ 15 = milimita\ 150$

Kielelezo 9.1: Sampuli ya jibu sahihi katika swali la 9.

Katika Kielelezo Na. 9.1, mtahiniwa alikokotoa mlinganyo sahili kwa usahihi na kuandika jibu lote kwa sahihi.

Kwa upande mwingine, uchambuzi unaonesha kuwa watahiniwa 611 sawa na asilimia 7.9%, walipata alama 0. Watahiniwa hawa walishindwa kubaini uhusiano wa kilomita na sentimita katika kipengele (a) na katika sentimita na milimita katika kipengele (b). Baadhi yao waliandika $1\ km = 100\ sm$, wengine waliandika $1\ km = 1000\ sm$ na wengine waliandika $1\ km = 10\ sm$ badala ya $1\ km = 100,000\ sm$ kwa swali la kipengele (a). Katika kipengele (b), baadhi yao waliandika $1\ sm = 1,000\ mm$, $1\ sm = 100\ mm$ na wengine waliandika $1\ sm = 10,000\ mm$ badala ya $1\ sm = 10\ mm$. Hivyo, waliweza kufanya ulinganifu uliozalisha mlinganyo usio sahili iliyosababisha wao kukotoa mlinganyo huo na kupata majibu yasiyo sahihi. Kwa mfanokatika kipengele (a), walipata majibu ya $sm\ 4,600$ badala ya $sm\ 460,000$ na katika kipengele (b), walipata majibu ya $mm\ 15,000$ badala ya $mm\ 150$. Kielelezo Na. 9.2 kinaonesha sampuli ya jibu lisilo sahihi katika swali hili.

$\text{Km } 1 = \text{ sm } 1000$ $\text{Km } 4.6 \times \text{ sm } ?$ <u>$\text{Km } 4.6 \times \text{ sm } 1000$</u> Km to sm $= 4600$ $\therefore \text{Na sm } 4600$
<p>a) Sentimita 1 = Milimita 1000 Sentimita 15 × Milimita ?</p> <u>$\text{Sm } 15 \times \text{ Ml } 1000$</u> Sm Ml $= 15,000$ $\therefore = \text{Milimita } 15,000$

Kielelezo 9.2: Sampuli ya jibulisilo sahihi katika swali la 9.

Katika Kielelezo Na. 9.2, mtahiniwa aliandika uhusiano usiosahihi kuwa kilomita 1 ni sawa na sentimita 1000 kwa kipengele (a) na kipengele (b) 1sm sawa mm 1000.

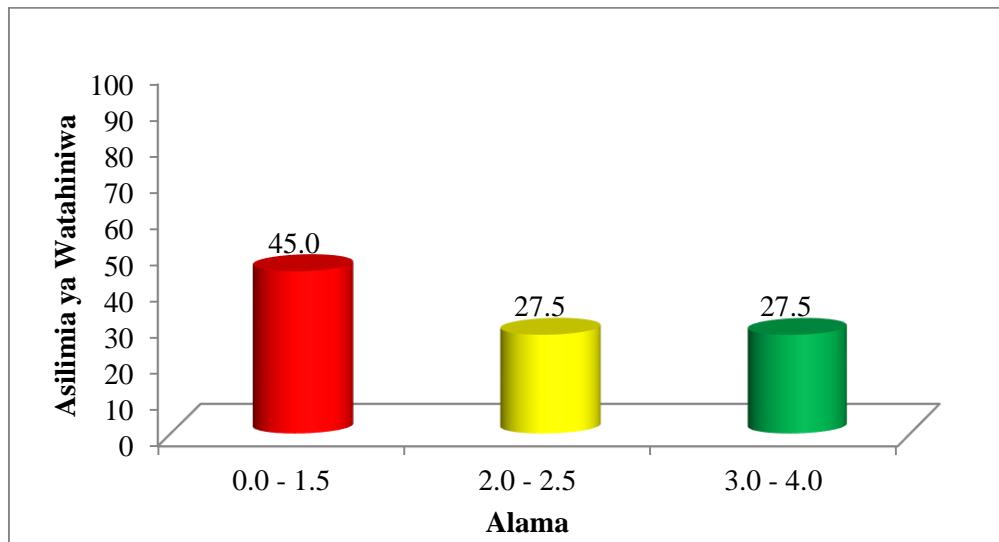
2.10 Swali la 10: Vipimo

Swali hili lilipima ujuzi wa watahiniwa kubadili mtindo wa saa 12 kuwa katika saa 24 na saa 24 kuwa saa 12. Swali liliuliza kwamba;

- (a) Badili saa zifuatazo kuwa katika mfumo wa saa 24:
 - (i) 7.00 mchana
 - (ii) 1.30 jioni
- (b) Andika saa zifuatazo katika mfumo wa saa 12:
 - (i) Saa 18.20
 - (ii) Saa 23.30

Katika kipengele (a) cha swali hili, watahiniwa walitakiwa kubadili saa 7.00 mchana na saa 1.30 jioni kuwa katika mfumo wa saa 24 badala ya mfumo wa saa 12 uliotolewa. Aidha, katika kipengele (b), watahiniwa walitakiwa kubadili saa 18.20 na saa 23.30 ambapo saa hizo zipo katika mfumo wa saa 24 kuwa katika mfumo wa saa 12.

Jumla ya watahiniwa 3,411 (100%) walijibu swali hili, ambapo watahiniwa 1,875 (55%) walipata alama kuanzia 2.0 hadi 4.0, hivyo ufaulu katika swali hili ulikuwa wa wastani. Chati Na 10 inaonesha ufaulu katika swali hili.



Chati Na. 10: *Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 10*

Watahiniwa 1,536 (45%) walipata kuanzia alama 0 hadi 1.5, watahiniwa 938 (27.5%) walipata kuanzia alama 2.0 hadi 2.5 na watahiniwa 937 (27.5%) walipata kuanzia alama 3.0 hadi 4.0.

Uchambuzi zaidi wa takwimu unaonesha kuwa watahiniwa 249 (7.3%) walijibu swali hili kwa usahihi na kupata alama zote 4. Watahiniwa hawa walikuwa na maarifa ya kutosha katikakubadili mfumo wa saa 12 kuwa kwenye mfumo wa saa 24 katika kipengele (a). Katika kipengele (b), waliweza kubadili mfumo wa saa 24 kuwa wa saa 12 kama inavyooneshwaa katika kielelezo Na. 10.1.

	10. pulbadili nasa 12 katiwa mchana wa saa 24
(a)	Njia.
	①: 7:00 mchana = 1300 ②: 1:30 jioni = 1930
(b)	③: 18:20 = 12:20 jioni ④: 23:30 = 5:30 Unku.

Kielelezo Na. 10.1: Sampuli ya jibu sahihi katika swali la 10.

Katika Kielelezo Na. 10.1, mtahiniwa aliandika majibu yote kwa usahihi.

Kwa upande mwingine, uchambuzi unaonesha kuwa watahiniwa 441sawa na asilimia 12.9% walipata alama 0. Watahiniwa hawa walitafsiri saa walizopewa kutoka lugha ya Kiswahili kwenda lugha ya Kiingereza na kujibu kwamba saa 7:00 ni sawa na saa 19:00 mchana na saa 1:30 jioni ni sawa na 13:30 jioni katika kipengele (a) majibu ambayo siyo sahihi. Aidha, katika kipengele (b) waliandika kuwa; saa 18:20 ni sawa na saa 6:20 mchanana saa 23:20 ni sawa na saa 11:30 jioni ikiwa na maana walitoa saa 12 ili kupata jibu ambavyo siyo sahihi. Kielelezo Na.10.2 kinaonesha sampuli ya majibu yasiyo sahihi.

10	<i>Njia</i>
	(a) i) $7:00 \text{ Mchana} = 1900$
	ii) $1:30 \text{ jioni} = 1830$
	(b) i) $8:20 \text{ saa} = 6:20 \text{ Mchana}$
	ii) $8:20 \text{ 23:30} = 11:30 \text{ Jioni}$

Kielelezo 10.2: Sampuli ya jibu lisilo sahihi katika swali la 10.

Kielelezo Na. 10.2 kinaonesha mmojawapo wa watahiniwa walioshindwa kubadili mfumo wa saa 24 kwenda saa 12 na saa 12 kwenda saa 24.

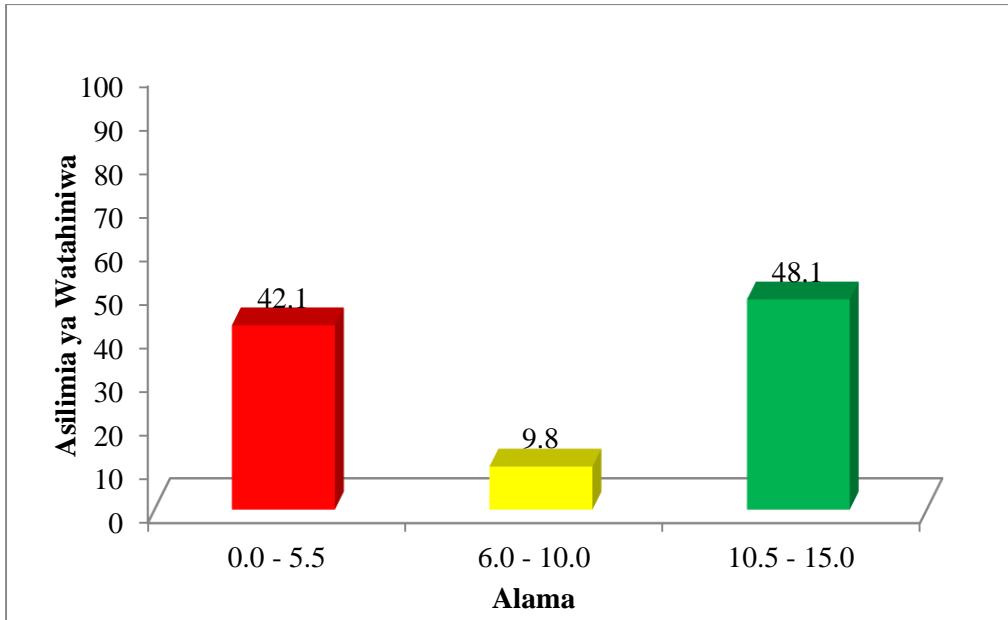
2.11 Swali la 11: Takwimu

Swali liliuliza hivi: Jedwali lifuatato linaonesha aina ya magari na idadi kwa kila aina yaliyosajiliwa katika moja ya jiji mwaka 2016;

Aina ya Gari	Scania	Datsun	Volkswagen	Ford
Idadi ya Magari	4000	5000	2000	1000

Wasilisha taarifa hizi kwa kutumia grafu kwa duara.

Swali hili lilipima uwezo wa watahiniwa katika kutafsiri taarifa inayoonyeshwa kwenye grafu kwa duara. Uchambuzi wa takwimu za matokeo unaonesha kuwa jumla ya watahiniwa 3,411 (100%) walijibu swali hili. Kati yao, watahiniwa 1,437 (42.1%) walipata kuanzia alama 0 hadi 5.5 na watahiniwa 335 (9.8%) walipata kuanzia alama 6 hadi 10. Vilevile watahiniwa 1,639 (48.1%) walipata kuanzia 10.5 hadi 15, ambapo kati yao watahiniwa 1364 (40%) walipata alama zote 15. Swali hili lilikuwa na kiwango cha wastani cha ufaulu kwa sababu watahiniwa 1,974 (57.9%) walipata kuanzia alama 6 hadi 15. Chati Na. 11 inaonesha kiwango cha ufaulu katika swali hili.

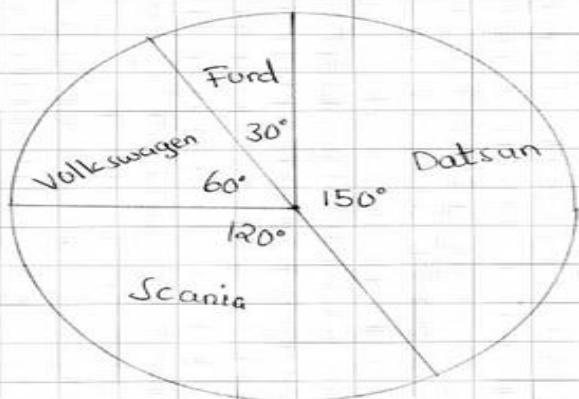


Chati Na. 11: *Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 11*

Uchambuzi wa majibu ya watahiniwa unaonesha kuwa watahiniwa waliofanya vizuri katika hili walikuwa na uelewa kuhusu dhana ya grafu kwa duara na uwezo wa kutafsiri taarifa iliyooneshwa kwenye grafu kwa duara. Hii inadhahirisha kuwa watahiniwa hao walikuwa na maarifa na ujuzi wa kutosha katika mada ya takwimu. Kielelezo Na. 11.1 kinaonesha sampuli ya jibu sahihi la mtahiniwa mmojawapo.

11	<p>Njia Jumla ya Magari = Scania + Datsun + Volkswagen + Ford $= 4000 + 5000 + 2000 + 10000$ Jumla ya Magari = 12000</p> <p>Kubadili idadi ya Magari katika nyuzi</p> <p>Scania = $\frac{4000}{12000} \times 360^\circ$ $= \frac{4000}{12000} \times \frac{120^\circ}{360^\circ}$ $= \frac{4000}{12000} \times 30^\circ$ Scania = 120°</p> <p>Datsun = $\frac{5000}{12000} \times 360^\circ$ $= \frac{5000}{12000} \times \frac{30^\circ}{360^\circ} = 5 \times 30 = 150^\circ$</p> <p>Datsun = 150°</p> <p>Volkswagen = $\frac{2000}{12000} \times 360^\circ$ $= \frac{2000}{12000} \times \frac{30^\circ}{360^\circ}$ Volkswagen = 60°</p> <p>Ford = $\frac{1000}{12000} \times 360^\circ$ $= \frac{1000}{12000} \times \frac{30^\circ}{360^\circ}$ Ford = 30°</p>
----	---

GRAFU KWIA DUARA KUONEISHA ATINA YA MAGARI
 NA IDADI YA MAGARI KATIKA NYUZI



Kielelezo 11.1: Sampuli ya jibu sahihi katika swali la 11.

Kwa upande mwingine kuna watahiniwa waliopata majibu yasiyo sahihi kwa kuchora duara na kujaza idadi ya magari kwa kila aina kama ilivyotajwa kwa kudhani kwamba ndiyo jibu lililotakiwa. Wengine walijumlisha aina za magari na kisha wakatafuta asilimia ya kila aina, majibu ambayo siyo sahihi. Wapo watahiniwa wengine waliokokotoa kupata sehemu kwa kila aina ya gari na kuweka sehemu hizo kuwa ni majibu. Watahiniwa wengine walitafuta kwenye asilimia badala ya kutafuta kwenye nyuzi (Kwa kuzidisha 360°) na hivyo kupata majibu yasiyo sahihi. Hii inadhihirisha kuwa watahiniwa hao walikosa maarifa na ujuzi wa kutosha katika mada ya Vipimo hususani katika dhana ya grafu kwa duara. Kielelezo Na. 11.2 kinaonesha sampuli ya jibu lisilo sahihi.

Njia.

Data

$$\text{Scania} = 4000$$

$$\text{Datsun} = 5000$$

$$\text{Volkswagen} = 2000$$

$$\text{Ford} = 1000$$

$$\text{Jumla ya aina ya magari} = 4$$

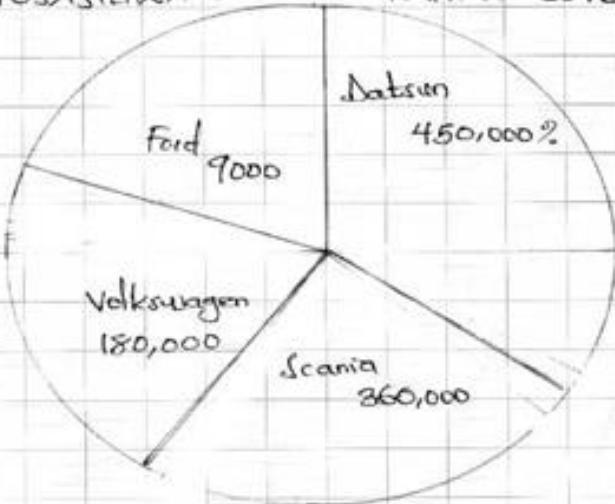
$$\text{Scania} = \frac{1000}{4000} \times 360 = 360,000$$

$$\text{Datsun} = \frac{1000}{5000} \times 360 = 450,000$$

$$\text{Volkswagen} = \frac{1000}{2000} \times 360 = 180,000$$

$$\text{Ford} = \frac{1000}{4} \times 360 = 9000$$

GRAFI YA DUARA KUONESHA AINA YA MAGARI YALIYOSAJILIWA KATIKA MWAKA 2016



Kielelezo 11.2: Sampuli ya jibu lisilo sahihi katika swali la 11

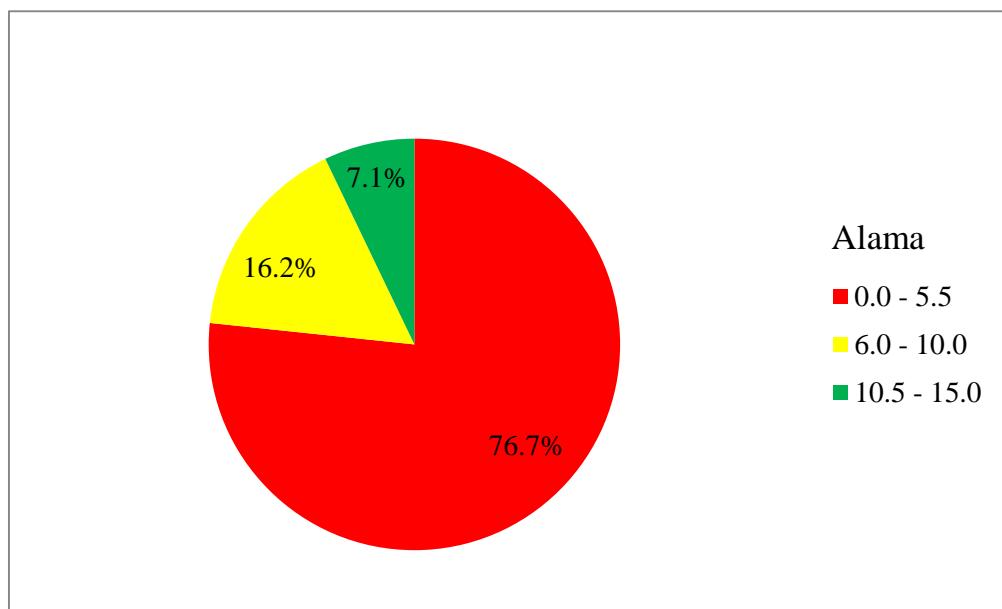
Kielelezo Na. 11.2 kinaonesha kuwa mtahiniwa alitumia njia isiyo sahihi, yaani aligawanya idadi ya magari kwa jumla ya aina ya magari aliyopewa.

2.12 Swali la 12: Seti

Swali hili lilikuwa na vipengele (a) na (b), ambapo katika kipengele (a), swali lilipima uwezo wa watahiniwa kufafanua dhana za muundo na muunganiko katika seti na uwezo wa kukokotoa muunganiko wa seti mbili. Aidha, katika kipengele (b), swali hili lililenga kupima maarifa na ujuzi wa kufafanua dhana ya muundo wa muunganiko wa seti mbili na kukokotoa muunganiko wa seti mbili au kuonesha muunganiko wa seti mbili kwa kutumia kanuni na kukokotoa. Pia swali lililenga kutumia kanuni ya muunganiko wa seti mbili yaani:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B).$$

Swali hili lilijibiwa na watahiniwa 3,411 (100%). Ufaulu katika swali hili ulikuwa hafifu kwa sababu watahiniwa 2,615 (76.7%) walipata kuanzia alama 0 hadi 5.5. Uchambuzi zaidi wa takwimu unabainisha kuwa watahiniwa 553 (16.2%) walipata alama kuanzia 6.0 hadi 10.0, watahiniwa 243 (7.1%) walipata alama kuanzia 10.5 hadi 15; na watahiniwa 796 (23.3%) walipata kuanzia alama 6.0 hadi 15.0. Chati Na.12 inaonesha viwango vya ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



Chati Na. 12: Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 12

Uchambuzi wa majibu ya watahiniwa inaonesha kuwa baadhi ya watahiniwa walishindwa kubaini memba wa seti P na Q kwa usahihi ili iwawezeshe kupata $n(P)$ na $n(Q)$ katika swali la kipengele (a), watahiniwa hao waliweza kubaini memba wa seti $P = \{2, 5, 6, 7, 9\}$ na $Q = \{8, 10, 12, 18\}$ hivyo kupata majibu ya $n(P)=5$ na $n(Q)=4$ na wengine walibani memba wa seti $P = \{1, 3, 4\}$ na $Q = \{1, 3, 4\}$ na hivyo kupata $n(P)=3$ na $n(Q)=3$. Vilevile inaonesha pia kuna baadhi ya watahiniwa walishindwa kuelewa tofauti kati ya muungano na muunganiko wa seti hivyo wengine walipata kwa kujumlisha memba wote kati ya seti P na Q na kisha kutafuta tofauti kwa kutoa ili wapate $n(P \cup Q)$ na pia kujumlisha ili wapate $n(P \cap Q)$ katika kipengele (a) ambapo majibu yote hayo siyo sahihi.

Aidha, katka kipengele (b) cha swali hili, baadhi ya watahiniwa walishindwa kufumbua fumbo la kutafuta idadi ya wanafunzi wanaojifunza Kemia pekee, baadhi yao walijumlisha wanafunzi wanaojifunza Fizikia (10) na wanafunzi ambaao hawajifunzi Fizikia wala Kemia (9) na kutoa jumla ya wanafunzi wote waliopo darasani na kutengeneza mlinganyo ambaao siyo sahihi wa wanafunzi wanaojifunza Kemia pekee=30-(10+9). Hivyo walipata kuwa kulikuwa na mwanafunzi mmoja tu anayejifunza Kemia pekee. Watahiniwa wengine walipata idadi ya watahiniwa wanaojifunza Kemia pekee kwa kutoa jumla ya wanafunzi wanaojifunza Fizikia (19) kwa jumla ya wanafunzi wanaojifunza Fizikia na Kemia na kupata mlinganyo usio sahihi, Wanafunzi wanaojifunza Kemia pekee=19-10 na kupata wanafunzi 9 ndiyo hujifunza Kemia pekee. Kielelezoo Na.12.1 kinaonesha jibu la mtahiniwa aliyeshindwa kujibu swali hili kwa usahihi.

14	a) i) $n(P)$
	$n(P) = 5+2+7+6+9+1+4+3 = 37$
	$n(P) = 37 \text{ au}$
	$\{5, 2, 7, 6, 9, 1, 4, 3\}$
	ii) $n(Q) = \{8, 10, 12, 18, 1, 4, 7\}$ au $8+10+12+18+1+4+7 = 56$
	iii) $n(P \cup Q) = \{1, 4, 37\} \text{ au } \frac{1}{2}8$
	iv) $n(P \cap Q) = \{5, 2, 7, 6, 9, 1, 4, 3, 8, 10, 12, 18\}$
	b) Kwanzafunzi 30
	Fizilaz = 19
	Kemia fizilaz = 10
	9 hawajifunzi fizilaz hala kemia.
	fizilaz na kemia.
	$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 10 = 10 + 19 - 3 = 29 - 3 = 26$
	Mwanafunzi kua anayesoma kemia ni 1.

Kielelezo Na. 12.1: Sampuli ya jibulisilo sahihi katika swali la 12.

Katika Kielelezo Na. 12.1, mtahiniwa alishindwa kubainisha memba wa seti P na Q ili iweze kumsaidia kupata idadi ya memba wa seti P na Q. Badala yake, alijumlisha memba wa seti P ambayo siyo njia sahihi ili kupata idadi ya memba wa seti P. Mtahiniwa aliendelea kutumia njia isiyo sahihi pia kwa kujumlisha memba wa seti Q kupata idadi ya memba wa seti Q. Vilevile mtahiniwa hakuwa na ujuzi na maarifa ya kukokotoa mafumbo ya seti mbili kwa kutumia mchoro wa Venn au kwa kutumia kanuni ya muunganiko wa seti mbili yaani:

$$(P \cup Q) = (P) + (Q) - (P \cap Q).$$

Uchambuzi wa majibu ya watahiniwa unaonesha kuwa, watahiniwa 27 (0.8) waliopata jibu sahihi waliweza kubainimemba wa seti P na Q kwa usahihi na kupata idadi ya memba wa seti P na Q. Aidha, waliweza kupata muungano na muunganiko wa memba wa seti P na Q kwa usahihi katika swali hili katika kipengele (a).

Aidha, watahiniwa waliweza kufafanua fumbo walilopewa kwa kutumia mchoro wa Venn na wengine waliweza kutumia kanuni ya muunganiko wa seti mbili yaani: $(F \cup K) = (F) + (K) - (F \cap K)$ kwa usahihikatika kipengele (b) cha swali hili. Watahiniwa hao walitumia herufi F kuwakilisha seti ya wanafunzi wanaojifunza Fizikia na herufi K kuwakilisha seti ya wanafunzi wanaojifunza Kemia. Kwa kutumia kanuni, watahiniwa hao walikokotoa kwa usahihi na kupata wanafunzi wanaosoma Kemia pekee kuwa ni wawili (2). Kielelezo Na. 12.2 ni sampuli ya jibu sahihi la watahiniwa.

12	
a)	<p>Kwaa kuharizii mchoro</p> <p>i) $n(P) = ?$</p> <p>Ikiwa :</p> $P = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9\}$ <p>$n(P) =$ ikuu ya elementi za seti P.</p> $n(P) = 8.$ $\therefore n(P) = 8.$
	<p>ii) $n(Q) = ?$</p> <p>Kutoka / Ikiwa :</p> $Q = \{1, 3, 4, 8, 10, 12, 18\}$ $n(Q) = 7$ $\therefore n(Q) = 7.$
	<p>iii) $n(P \cup Q) = ?$</p> <p>Kutoka / Ikiwa :</p> $P = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9\}$ $Q = \{1, 3, 4, 8, 10, 12, 18\}$ <p>Basi / Hivyo basi :</p> $(P \cup Q) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 18\}$ $n(P \cup Q) = 12.$ $\therefore n(P \cup Q) = 12.$
	<p>iv) $n(P \cap Q) = ?$</p> <p>Ikiwa</p> $P = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9\}$ $Q = \{1, 3, 4, 8, 10, 12, 18\}$ <p>Hivyo basi</p> $(P \cap Q) = \{1, 3, 4\}$ $n(P \cap Q) = 3$ $\therefore n(P \cap Q) = 3.$
b)	<p>Data.</p> <p>Jumla ya wanafunzi (μ) = wanafunzi 30.</p> <p>Fizikia = wanafunzi 19</p> <p>Fizikia na Kemia = wanafunzi 10</p> <p>Hivyo basi</p> <p>Hangifunzi chochote = wanafunzi 9</p> <p>Fiz Kemia pekee = x?</p> <p>Kwaa kuharizii mchoro wa Venn.</p>
	<p>Ikiwa! hivyo basi</p> <p>$x =$ Wanafunzi wanadosoma Kemia pekee. Hivyo Intachidi - Hamani ya x ili kupata wanafunzi wanadosoma Kemia pekee.</p> $\begin{aligned} 9 + 10 + x + 9 &= 30 \\ 19 + x + 9 &= 30 \\ 19 + 9 + x &= 30 \\ 28 + x &= 30 \\ x &= 30 - 28 \\ x &= 2 \\ x &= \text{Wanafunzi } 2. \end{aligned}$ <p>\therefore Wanafunzi wanadosoma Kemia pekee = Wanafunzi 2.</p>

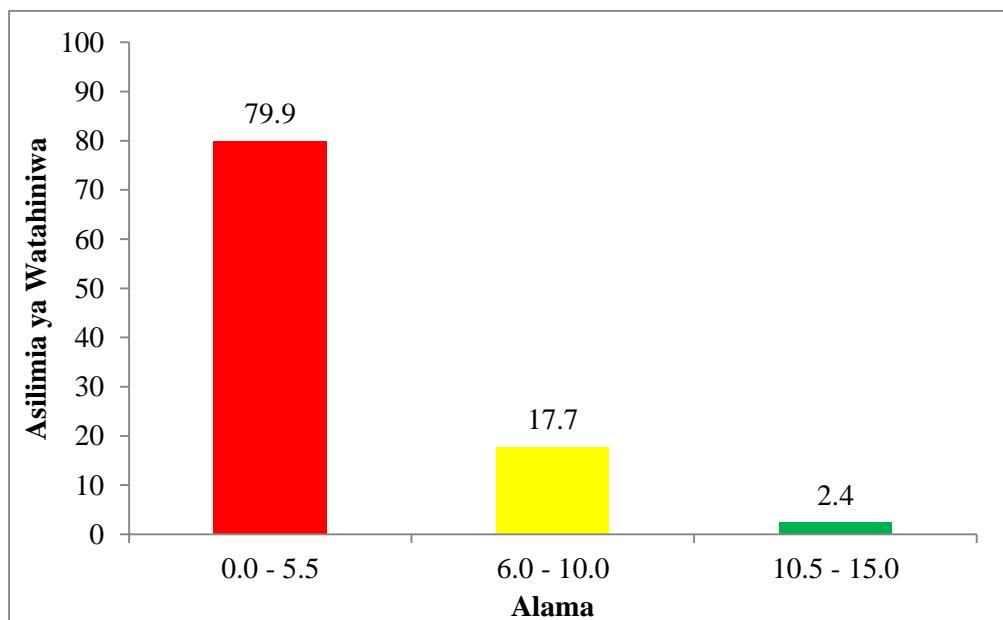
Kielelezo 12.2: Sampuli ya jibu sahihi la mtahiniwa katika swali la 12.

Kielelezo Na. 12.2 kinaonesha sampuli kutoka kwa watahiniwa walioweza kufanya swali hili kwa usahihi kwa kuweza kubainisha memba wa seti P na Q na kupata idadi ya memba wa seti hizo. Mtahiniwa aliweza kupata muungano na muunganiko wa seti P na Q na idadi ya memba waliopatikana baada ya muungano na muunganiko wa seti P na Q. Vilevile mtahiniwa alikuwa na maarifa na ujuzi wa kutumia mchoro wa Venn kwa usahihi na kuweza kubaini wanafunzi wanaojifunza Kemia pekee amba ni wawili.

2.13 Swali la 13: Jometri

Swali hili lilipima umahiri wa watahiniwa katika kufundisha mada ya jometri ili kupata kanuni ya eneo la umbo tenge (trapeza). Swali lilitmtaka mtahiniwa kueleza namna atakavyomwongoza mwanafunzi kupata kanuni ya eneo la umbo tenge (trapeza) kwa kutumia dhana ya mstatili na pembetatu hatua kwa hatua.

Jumla ya watahiniwa 3,411 (100%) walijibu swali hili, ufaulu katika swali hili ulikuwa hafifu kwa sababu watahiniwa 2,725 (79.9%) walipata kuanzia alama 0 hadi 5.5. Uchambuzi zaidi wa takwimu unabainisha kuwa watahiniwa 604 (17.7%) walipata alama kuanzia 6.0 hadi 10.0. Watahiniwa 82 (2.4%) walipata alama kuanzia 10.5 hadi 15; na watahiniwa 686 (20.1%) walipata kuanzia alama 6.0 hadi 15.0. Chati Na.13 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



Chati Na.13: Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 13

Jumla ya watahiniwa 806 (23.6%) walipata alama 0, watahiniwa hawa walishindwa kueleza kwa usahihi namna watakavyomwongoza mwanafunzi kupata kanuni ya eneo la umbo tenge ambayo ni; Eneo la tenge = $\frac{1}{2}h(a+b)$

watahiniwa wengi waliofanya swali hili hawakuelewa matakwa ya swali kwa vile walikwenda tofauti na hatua zinazotakiwa katika kumwongoza mwanafunzi kufika kwenye kanuni ya kupata eneo la umbo tenge. Baadhi ya watahiniwa walichora umbo la msambamba wenyewe urefu wa sm 7 na kimo cha sm 5, kasha wakatumia vipimo hivyo kutafuta eneo la umbo tenge; hatua ambazo siyo sahihi. Wengine walieleza kwamba mwanafunzi aelezwe kwa kutaja pembe za umbo. Wengine waligawanya umbo hilo katika maumbo matatu tofauti likiwemo mraba, msambamba na pembetatu, kisha wakaunganisha na kusema ndiyo hatua zinazotakiwa. Kielelezo Na. 13.1 kinaonesha jibu lisilosahihi ya mmojawapo wa mtahiniwa.

13	
	$(a+b) * b / 2 = c * c + 4 = \frac{1}{2} + (ab) + (a+b)$
	$ab + ab + b = c^2 + ab + ab$
	$a + 2ab + b = c^2 + 2ab$
	$a + b + c$
	<p>i. Hatua ya kwanga unatakiwa uchore umbo la mstabi:</p>
	<p>ii) Ndoni ya umbo la mstabi unatikiwa uchore umbo la trapaza</p>
	<p>iii) Unatikiwa ujipawe umbo la trapaza ili kupatei pembe tatu.</p>

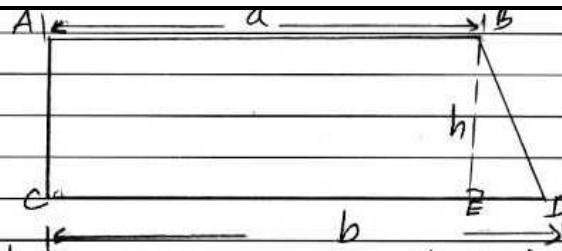
Kielelezo Na. 13.1: Sampuli ya jibu lisilo sahihi katika swali la 13.

Katika Kielelezo Na. 13.1, mtahiniwa alishindwa kueleza kwa usahihi hatua kwa hatua namna atakavyomwongoza mwanafunzi kupata kanuni ya eneo la umbo la tengenya kutumia dhana ya mstatili na pembetatu.

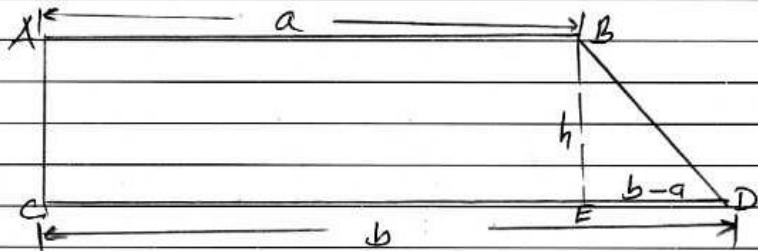
Kwa upande mwingine, jumla ya watahiniwa 8 (0.2%) walipata alama zote 15.0, watahiniwa hawa walikuwa na ujuzi na maarifa ya kutosha katika mada ya Jometri na haswa hatua za kumwongoza mwanafunzi hatua kwa hatua kupata kanuni ya eneo la umbo la trapeza kwa kutumia dhana ya mstatili na pembetatu. Kielelezo Na. 13.2 kinaonesha sampuli ya jibu sahihi la mtahiniwa mmojawapo.

13	<p><i>hatua I. Nitamuongozaji mwanafunzi nuchora umba la tengenya.</i></p>
	<p><i>hatua II. Nitamuongozaji mwanafunzi idha kwa majina yao pembe la tengenya; A, B, C, D, E.</i></p>
	<p><i>hatua III: Nitamuongozaji mwanafunzi kubaini urefu umbali mtefu na mfupi ambapo \overline{AB} ni papupi kwa \overline{CD}. no</i></p>
	<p><i>hatua IV: Nitamuongozaji mwanafunzi kungu urefu $\overline{AB} = a$, na urefu wa $\overline{CD} = b$</i></p>
	<p><i>hatua V: Nitamuongozaji mwanafunzi kubaini kimo cha tengenya ambacho kitakua ni $\overline{BE} = \overline{AC}$, na kuita kuuwa ni sawa na "h".</i></p>

TS CONC.



hatua vi. Nitamuongora murungfunzi kubaini unguwaz
 $\overline{ED} = b - a$



hatua vii. Nitamuongora murungfunzi kubaini mistatili
 na pembe tatu, ambapo ABCD ni mistatili
 na BED ni pembe tatu.

hatua viii. Nitamuongora murungfunzi kufafuta
 maeneo ya mistatili na pembe tatu.

$$\begin{aligned} \text{Enoo la mistatili} &= \text{Urefu} \times \text{Upana} \\ &= axh \\ &\Rightarrow ah \quad \text{--- (i)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Enoo la pembe tatu} &= \frac{1}{2} \times \text{kitalco} \times \text{kimo} \\ &= \frac{1}{2} \times (b-a) \times h \\ &= \frac{1}{2}(b-a)h \\ &= \frac{1}{2}(bh - ah) \end{aligned}$$

13 CONT.	$\frac{1}{2}bh - \frac{1}{2}ah$	(ii)
	hatua ya Nitamuongozaji wa mwanafunzi kujumlisha maeneo yote mawili.	
	$Eneo = ah + \left(\frac{1}{2}bh - \frac{1}{2}ah\right)$	
	$= ah + \underline{bh - ah}$	
	$= \frac{2ah + bh - ah}{2}$	
	$= \frac{(2ah - ah) + bh}{2}$	
	$= \frac{ah + bh}{2}$	
	$= h \underline{(a+b)}$	
	$= \frac{1}{2}h(a+b)$	
	$\therefore Eneo la trapezo = \frac{1}{2}h(a+b).$	

Kielelezo 13.2: Sampuli ya jibu sahihi katika swali la 13.

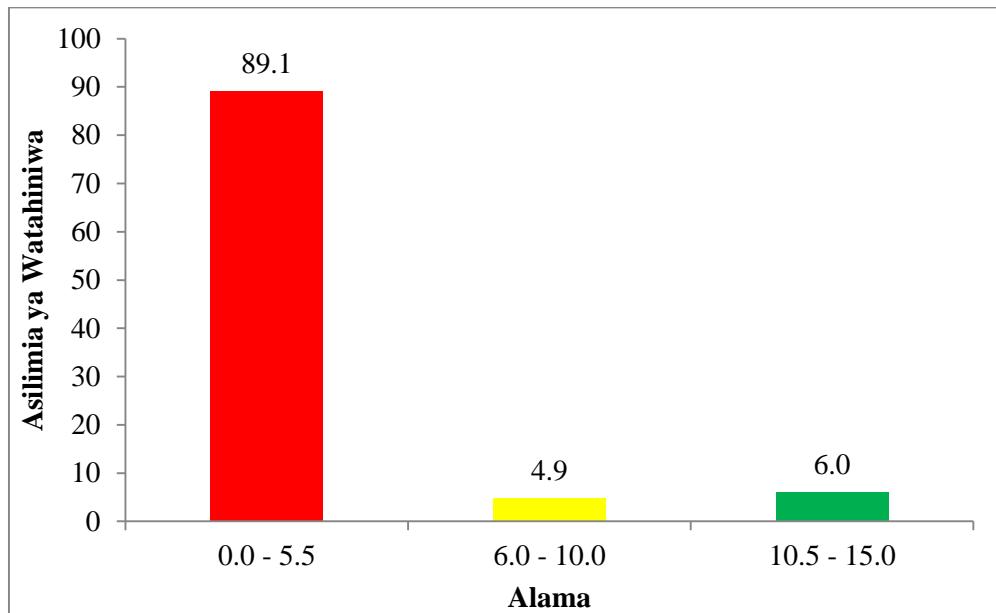
Kielelezo Na. 13.2 kinaonesha sampuli toka kwa watahiniwa walioweza kufanya swali hili kwa usahihi mkubwa kwa kuonyesha hatua zote ambazo mwanafunzi anatakiwa kuelekezwa(kutumia dhana ya mstatili na pembetatu) kupata kanuni ya eneo la trapezo.

2.14 Swali la 14: Seti

Swali lilipima uwezo wa watahiniwa wa kutumia mchoro wa Venn katika kuonesha muungano na muunganiko wa seti mbili, kukokotoa muungano na muunganiko wa seti mbili na kutathmini dhana ya jinsi seti inavyotumika katika maisha ya kila siku.Swali lilimtaka mtahiniwa kuonesha namna atakavyothibitisha kwa kutumia mchoro wa Venn kuwa;
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$.

Uchambuzi wa takwimu za matokeo katika swali hili unaonesha kuwa kati ya watahiniwa 3,411 (100%) waliojibu swali hili, watahiniwa 3,038 (89.1%) walipata kuanzia alama 0 hadi 5.5, watahiniwa 167 (4.9%) walipata kuanzia alama 6 hadi 10 na watahiniwa 206 (6.0%) walipata kuanzia alama 10.5 hadi 15. Kiwango cha ufaulu katika swali hili kilikuwa ni hafifu kwa sababu ni

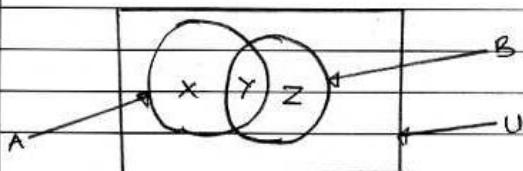
watahiniwa 2,214 (64.9%) tu ndio walipata kuanzia alama 0 hadi 5.5. Chati Na. 14 inaonesha kiwango cha ufaulu katika swali hili.



Chati Na. 14: Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 14

Chati namba 14 inaonesha kwamba, watahiniwa 3,038 (89.1%) walipata kuanzia alama 0.0 hadi 5.5, watahiniwa 167 (4.9%) walipata kuanzia alama 6.0 hadi 10.0 na watahiniwa 206 (6.0%) walipata kuanzia alama 10.5 hadi 15.0.

Watahiniwa 2,214 (64.9%) walipata 0 katika swali hili. Uchambuzi wa majibu ya watahiniwa unaonesha kuwa watahiniwa walishindwa kujibu swali hili kwa usahihi walikosa maarifa ya dhana ya muungano na muunganiko wa seti mbili, hawakuwa na uelewa wa namna ya kutumia mchoro wa Venn katika kuthibitisha $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$. Kwa sababu walishindwa kubainisha kwa usahihi memba wa seti A, B na idadi ya memba wa seti A na B, watahiniwa walishindwa kubainisha memba wa muungano na muunganiko wa seti A na B kwa usahihi na hivyo kushindwa kuonesha namna ya kuthibitisha kwa kutumia mchoro wa Venn $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$. Kielelezo Na. 14.1 kinaonesha sampuli ya jibu lisilo sahihi la mtahiniwa mmojawapo.

n(jia)Thibitisha $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ 

$$U = x, y, z$$

$$n(A) = x$$

$$n(B) = z$$

$$n(A \cup B) = x, z$$

$$n(A \cap B) = y$$

Hivyo

$$n(A) + n(B) = n(A \cup B)$$

$$x + z = x, z$$

$$\bullet A = x, y$$

$$\bullet B = z, y$$

$$A \cap B = y$$

$$n(A \cap B) = y$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$x, z = x + z - y$$

$$U = x, y, z$$

$$\therefore n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

Kielelezo 14.1: Sampuli ya jibu lisilo sahihi katika swali la 14.

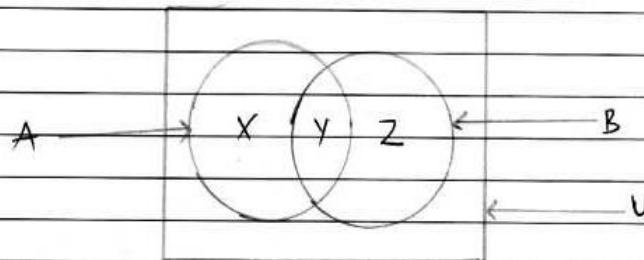
Katika Kielelezo Na. 14.1 mtahiniwa alishindwa kuorodhesha memba wa seti A na B hivyo kushindwa kupata idadi ya memba wa seti A, B na muungano na munganiko wa seti A na B na kupelekea kushindwa kuthibitisha kwa kutumia mchoro wa Venn $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$.

Hata hivyo, Uchambuzi wa majibu ya watahiniwa unaonesha kuwa watahiniwa 137 (4.0%) waliopata alama zote 15.0. Hawawali kuwa maarifa na ujuzi wa

kutosha katika mada ya Seti. Kielelezo Na. 14.2 kinaonesha sampuli ya jibu sahihi la mtahiniwa mmojawapo.

$$\text{Kuthibitisho} \quad \text{Kuwa} \quad n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

Kuwa kutumis mchoro wa Yenn ufunzao.



Kutoka kwenye mchoro

$$n(A) = x + y$$

$$n(B) = y + z$$

$$n(A \cup B) = x + y + z$$

$$n(A \cap B) = y$$

$$n(A) + n(B) = x + y + y + z$$

$$n(A) + n(B) = (x + y + z) + y$$

$$\text{Lakini } x + y + z = n(A \cup B) \quad \text{na}$$

$$y = n(A \cap B)$$

$$n(A) + n(B) = n(A \cup B) + n(A \cap B)$$

Kutoka kila upande kuwa $n(A \cap B)$

$$n(A) + n(B) - n(A \cap B) = n(A \cup B) + n(A \cap B) - n(A \cap B)$$

$$n(A) + n(B) - n(A \cap B) = n(A \cup B) + n(A \cap B) - n(A \cap B)$$

$$n(A) + n(B) - n(A \cap B) = n(A \cup B)$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

Kwahiyas kanuni ys kufafuts idadi ys memba kati kwa
seti $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ kama iliyos.
+Cibitishws.

Kielelezo 14.2: Sampuli jibu sahihi katika swali la 14.

Kielelezo Na. 14 kinaonesha sampuli ya majibu ya watahiniwa walioweza kuthibitisha kwa kutumia mchoro wa Venn waliopewakuwa $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$. Mtahiniwa aliweza kubainisha hatua sahihi mbalimbali alizofanya kama vile kubainisha $n(A)$, $n(B)$, $n(A \cap B)$ na $n(A \cup B)$ mpaka kufikia kuonesha kwa usahihi kanuni ya kutafuta idadi ya memba katika seti kwa kutumia mchoro wa Venn.

3.0 MUHTASARI WA KIWANGO CHA UFAULU WA WATAHINIWA KATIKA KILA MADA

Mtihani wa 640 Hisabati wa mwaka 2022 ulikuwa na maswali kumi na nne (14) kutoka katika mada Sita (6).Uchambuzi wa majibu ya watahiniwa unaonesha kuwa watahiniwa wengi walikuwa na ufaulu wa wastani katika mada za *Vipimo* (61.7%), *Takwimu* (57.9%), *Namba Nzima* (49.4%), na *Algebra* (53.2%). Ufaulu huo ultokana na baadhi yao kutumia kanuni zisizo sahihi, kushindwa kuelewa matakwa ya swali na haswa maswali ya mafumbo na kufanya makosa katika hatua mbalimbali za ukokotoaji.

Mada zilizokuwa na kiwango cha chini cha ufaulu ni *Jometri*(34.3%)na*Seti*(17.1%). Katika mada ya Jometri,watahiniwa walikosa umahiri wa kutosha na hivyo kutumia kanuni ambazo siyo sahihi kujibu maswali. Kwa mfano, baadhi ya watahiniwa walishindwa kutafuta mzingo wa pembetatu, mzingo wa nusu duara na kutafuta eneo la trapeza.Aidha,katika mada ya Seti,watahiniwa walishindwa kubaini muungano na muunganiko wa seti mbili.

4.0 HITIMISHO

Kwa ujumla kiwango cha ufaulu cha watahiniwa katika mtihani wa somo la Hisabati mwaka 2022 kilikuwa hafifu kwa sababu asilimia 35.2 ya watahiniwa waliofanya mtihani huu wamepata ufaulu wa kuanzia asilimia 40 na kuendelea.Maswali yaliyokuwa na ufaulu hafifu ni swali la 8 (0.1%), 14 (10.9%), 13 (20.1%), 12 (23.3%) na 7 (38.3%).Maswali yaliyokuwa na ufaulu wa wastani ni swali la 9 (68.4%), 11 (57.9%), 10 (55%), 3 (53.2%), 1 (51.3%) na 2 (44.6%). Hata hivyo, maswali mawili yaliyokuwa na ufaulu mzuri ni swali la 4 (83.9%) na6 (78.6%).

Uchambuzi huu unaonesha changamoto mbalimbali ambazo hazina budi kutatuliwa, kama vile kutofuatwa kwa maelekezo ya swali na uelewa mdogo wa watahiniwa katika baadhi ya mada, hususani mada za Jometri na Seti. Ili kuinua kiwango cha ufaulu katika mada zote katika mtihani wa Ualimu ngazi ya cheti, mikakati mbalimbali inahitajika katika mchakato mzima wa ufundishaji na ujifunzaji kama inavyopendekezwa katika taarifa hii.

5.0 MAPENDEKEZO

Ili kuongeza kiwango cha ufaulu katika somo la Hisabati kwa mitihani ijayo, inashauriwa kuwa:

- (a) wadau mbalimbali wa elimu waandae semina za mara kwa mara kwa wakufunzi hususani kuhusu mbinu za kufundishia somo la Hisabati kwenye mada zinazoonekana kuwa na changamoto.
- (b) wakufunzi waongeze ubunifu katika kuandaa zana za kufundishia mada za *jometri na seti*.
- (c) wakufunzi watoe mazoezi ya mara kwa mara ili kuwaelekeza walimu tarajali namna bora za kujibu maswali kwa kuzingatia matakwa ya swali na kutoa majibu katika mtiririko unaotakiwa.
- (d) katika mada zenyе ufaulu hafifu wakufunzi watumie mbinu za ufundishaji na ujifunzaji kama zilivyopendekezwа katika muhtasari kwa mfano katika mada ya *Jometri* mbinu zifuatazo zimependekezwа zitumike:Onesho mbinu, kazi mradi, uchunguzi, majadiliano, maswali na majibu, kazi za vikundi na kazi binafsi.

KIAMBATISHO

**UCHAMBUZI WA KIWANGO CHA UFAULU WA WATAHINIWA KATIKA
KILA MADA**

Na	Mada	Namba ya swali	Viwango vya Uufaulu (%)		Maoni
			40 na Zaidi	Wastani	
1.	<i>Vipimo</i>	9	68.4	61.7	Wastani
		10	55		
2.	<i>Takwimu</i>	11	57.9	57.9	Wastani
3.	<i>Namba nzima</i>	1	51.3	49.4	Wastani
		4	83.9		
		5	33.1		
		6	78.6		
		8	0.1		
4.	<i>Aljebra</i>	3	53.2	53.2	Wastani
5.	<i>Jometri</i>	13	20.1	34.3	Hafifu
		2	44.6		
		7	38.3		
6.	<i>Seti</i>	12	23.3	17.1	Hafifu
		14	10.9		

