



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) 2021

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) 2021**

640 HISABATI

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

© Baraza la Mitihani la Tanzania, 2021

Haki zote zimehifadhiwa.

YALIYOMO

DIBAJI.....	iv
1.0 UTANGULIZI	1
2.0 UCHAMBUZI WA MAJIBU YA WATAHINIWA KWA KILA SWALI.....	2
2.1 Swali la 1: Sehemu.....	2
2.2 Swali la 2: Seti	5
2.3 Swali la 3: Jometri.....	7
2.4 Swali la 4: Sehemu.....	9
2.5 Swali la 5: Vipimo	12
2.6 Swali la 6: Seti	15
2.7 Swali la 7: Aljebra.....	18
2.8 Swali la 8: Aljebra.....	20
2.9 Swali la 9: Namba Nzima.....	23
2.10 Swali la 10: Maandalizi ya Ufundishaji na Ujifunzaji wa Somo la Hisabati ..	25
2.11 Swali la 11: Aljebra.....	27
2.12 Swali la 12: Hesabu za Biashara na Jometri.....	30
2.13 Swali la 13: Jometri.....	34
2.14 Swali la 14: Ufundishaji wa Mada Teule	37
2.15 Swali la 15: Ufundishaji wa Mada Teule	40
2.16 Swali la 16: Maandalizi ya Ufundishaji wa Somo la Hisabati	44
3.0 UCHAMBUZI WA KIWANGO CHA KUFAULU KWA WATAHINIWA KWA KILA MADA	48
4.0 HITIMISHO	48
5.0 MAPENDEKEZO	49
KIAMBATISHO	50

DIBAJI

Baraza la Mitihani la Tanzania limeandaa taarifa kuhusu uchambuzi wa majibu ya watahiniwa wa Ualimu Daraja la A (GATCE) 2021 katika somo la 640 Hisabati ili kutoa mrejesho wa kiwango cha kufaulu kwa wanafunzi, walimu, wazazi, watunga sera na wadau wa elimu kwa ujumla.

Taarifa hii ni tathmini ya mwisho yenye lengo la kuonesha ni jinsi gani mfumo wa elimu nchini umefanikiwa kutoa elimu kwa ujumla hususan katika mchakato wa ufundishaji na ujifunzaji wa somo la Hisabati. Aidha, majibu ya watahiniwa katika mtihani huu yanalenga kuonesha namna mfumo wa elimu ulivyoweza au ulivyoshindwa kuwapa maarifa ya kutosha watahiniwa wa Ualimu ngazi ya cheti.

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 swal, kuwa na maarifa ya kutosha kuhusu mada mbalimbali zilizotahiniwa na kuzingatia kanuni na matumizi sahihi ya matendo ya namba katika kukokotoa majibu.

Sababu hizi na nyinginezo zilizoainishwa katika taarifa hii zitawawezesha viongozi wa elimu, viongozi wa vyuo, wakufunzi na wanafunzi kupata mbinu muafaka katika kuboresha kiwango cha kufaulu katika mitihani ijayo.

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



Dkt. Charles E. Msonde
KATIBU MTENDAJI

1.0 UTANGULIZI

Taarifa hii imeandaliwa kutokana na uchambuzi wa majibu ya watahiniwa wa mtihani wa 640 Hisabati kwa Mitihani ya Ualimu Daraja la A mwaka 2021. Mtihani ilitungwa kwa kuzingatia Fomati ya mtihani wa 640 Hisabati ya mwaka 2017 iliyotokana na Muhtasari wa Somo la Hisabati kwa Mafunzo ya Ualimu Ngazi ya Cheti wa mwaka 2009. Mtihani ulikuwa na Sehemu A, B na C zenyе jumla ya maswali 16. Sehemu A ilikuwa na maswali 10 yenye alama nne (04) kila swali. Mtahiniwa alitakiwa kujibu maswali yote katika sehemu B na C, kila sehemu ilikuwa na maswali matatu (03) yenye alama 15 kwa kila moja. Watahiniwa walitakiwa kujibu maswali mawili (02) kutoka sehemu B na maswali mawili (2) kutoka sehemu C.

Katika mwaka 2021, jumla ya watahiniwa 3,101 (99.2%) walifanya mtihani ambapo watahiniwa 1,954 sawa na asilimia 63 walifafulu. Mwaka 2020 watahiniwa 1,831 sawa na asilimia 52 walifafulu. Hivyo ufaulu umeongezeka kwa asilimia 11. Sehemu ya 2 inahusu uchambuzi wa majibu ya watahiniwa kwa kila swali. Katika sehemu hii, kila swali limeelezwa kwa kuainisha matakwa yake, kiwango cha ufaulu na sababu za watahiniwa kujibu swali kwa usahihi au kukosa.

Viwango vya kufaulu kwa watahiniwa vimegawanywa katika makundi matatu kwa kuzingatia idadi ya watahiniwa waliofaulu katika swali husika 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 kwa 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 mapendelekezo kwa ajili ya kuboresha kiwango cha ufaulu kwa mitihani ijayo.

2.0 UCHAMBUZI WA MAJIBU YA WATAHINIWA KWA KILA SWALI

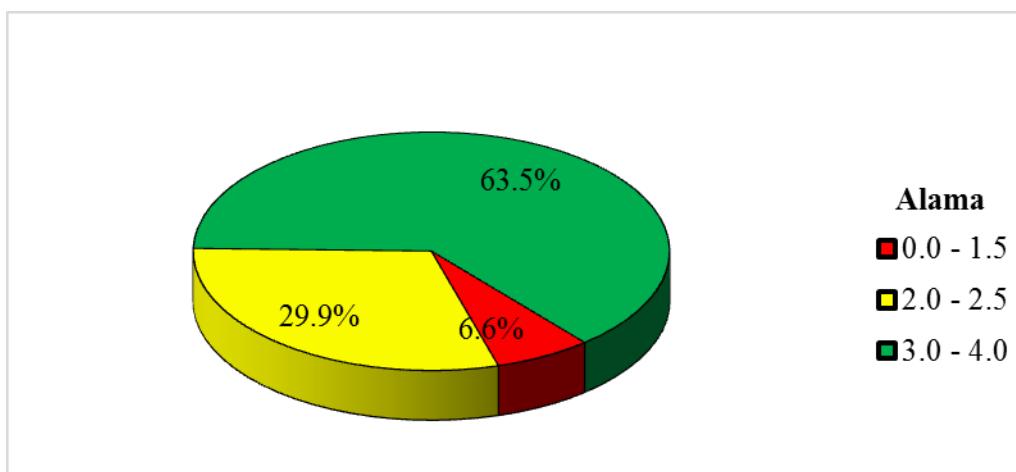
2.1 Swali la 1: Sehemu

Swali hili lilipima umahiri wa watahiniwa kutumia matendo ya kihisabati katika kurahisisha sehemu na liliuliza:

(a) Ikiwa $t = 12$, $q = 4$ na $p = 4$, tafuta $\frac{t-p}{q}$.

(b) Kokotoa, $\frac{1}{2} \div \left(\frac{1}{4} \div \frac{1}{8} \right)$.

Jumla ya watahiniwa 3,101 (100%) walijibu swalii hili, swalii lilikuwa na kiwango kizuri cha ufaulu kwa sababu watahiniwa 2,897 (93.4%) walipata alama kuanzia 2 hadi 4. Chati Na. 1 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swalii hili.



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

Watahiniwa 204 (6.6%) walipata alama kuanzia 0 hadi 1.5, watahiniwa 927 (29.9%) walipata alama kuanzia 2.0 hadi 2.5 na watahiniwa 1,970 (63.5%) walipata alama kuanzia 3.0 hadi 4.0.

Uchambuzi zaidi unaonesha kuwa watahiniwa 1,660 (53.5%) walipata alama zote 4, watahiniwa hawa walikuwa na ujuzi wa kutosha katika kutumia namba badala ya herufi ili kukokotoa thamani ya mtajo waliopewa. Aidha, walikuwa na maarifa ya kutosha ya kugawanya sehemu kwa kuzingatia MAGAZIJUTO.

Katika kipengele (a), watahiniwa hawa waliweza kuweka thamani za vigeu katika nafasi sahihi kubadili na muonyesho $\frac{t-p}{q}$ kuwa $\frac{12-4}{4}$, kama kielelezo Na.1.1 kinavyoonesha.

Katika kipengele (b), watahiniwa waliweza kugawanya namba za sehemu kwa kuzingatia MAGAZIJUTO. Walianza kugawanya namba zilizopo ndani ya mabano, $\frac{1}{4} \div \frac{1}{8}$ na kupata 2, kisha $\frac{1}{2} \div 2$ na kupata jibu $\frac{1}{4}$.

1	b) Njia
	kukokotoa $\frac{1}{2} \div (\frac{1}{4} \div \frac{1}{8})$
	kuwa kupata kanuni ya MAGAZIJUTO
	$= \frac{1}{2} \div (\frac{1}{4} \times \frac{8}{1})$
	$= \frac{1}{2} \div \frac{8}{4}$
	$= \frac{1}{2} \times \frac{4}{8}$
	$= \frac{4}{16}$ kuwa turaishiha
	$= \frac{1}{4}$
	Hiiyo basi
	$\frac{1}{2} \div (\frac{1}{4} \div \frac{1}{8}) = \frac{1}{4}$ au 0.25 :

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

Katika Kielelezo Na. 1.1, mtahiniwa alifanya matendo ya kugawanya na kuzidisha sehemu kwa usahihi.

Kwa upande mwingine, takwimu zinaonesha kuwa mionganii mwa watahiniwa 204 (6.6%) waliopata kuanzia alama 0 hadi 1.5, watahiniwa 120 (3.9%) walipata alama 0. Watahiniwa hawa walikosa uelewa wa kutosha wa namna ya kutumia herufi badala ya namba katika kukokotoa thamani za mitajo. Aidha, walikosa maarifa ya kutosha ya matendo katika namba kwa kuzingatia MAGAZIJUTO. Katika kipengele (a), baadhi ya watahiniwa

walishindwa kuweka thamani ya vigeu vyote walivyopewa katika nafasi sahihi na hivyo kushindwa kupata jibu sahihi, kama Kielelezo 1.2 kinavyoonesha. Aidha, katika kipengele (b), watahiniwa walishindwa kuzingatia MAGAZIJUTO kwa usahihi katika kugawanya namba za sehemu walizopewa kama Kielelezo Na. 1.2 kinavyoonesha. Baadhi yao hawakuwa na maarifa ya kutosha kuhusu tendo la kugawanya katika sehemu.

1	$\textcircled{a} \quad t = 12$
	$q = 4$
	$P = 4$
	$\text{Tafufu } \frac{t - P}{q}$
	$= \frac{12 - 4}{4}$
	$\textcircled{b} \quad \text{Kokoto } \frac{1}{2} : \left(\frac{1}{4} : \frac{1}{8} \right)$
	$= \frac{1}{2} : \frac{1}{4} : \frac{1}{8}$
	$= \frac{1}{2} \times \frac{4}{1} = \frac{4}{2} \times \frac{8}{1} = \underline{\underline{32}}$
	$= \underline{\underline{16}}$

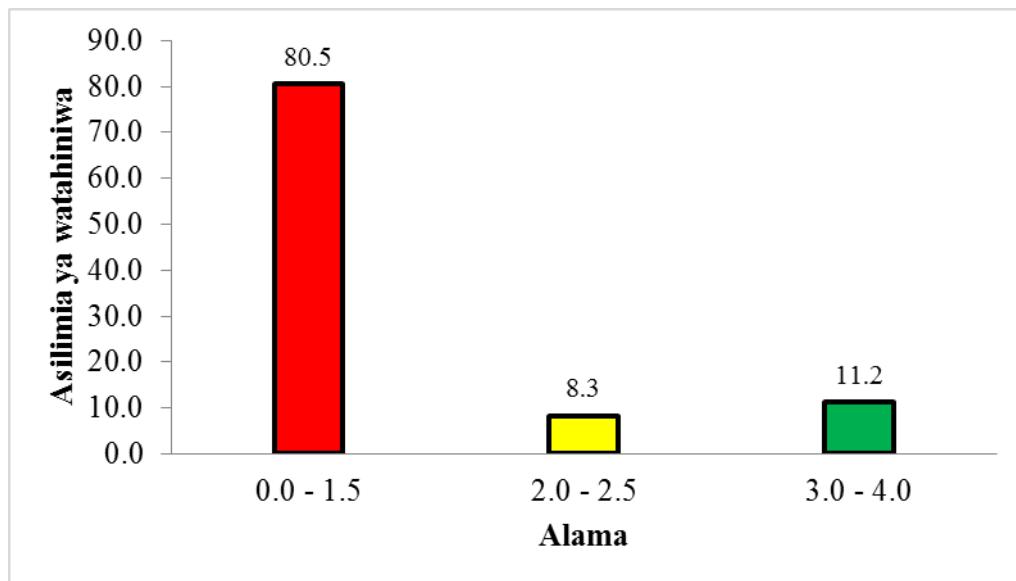
Kielelezo 1.2: Sampuli ya jibu lisilo sahihi katika swali la 1

Katika Kielelezo 1.2, mtahiniwa alianza kugawanya $\frac{1}{2}$ kwa $\frac{1}{4}$ badala ya kuanza na namba za kwenye mabano, $\frac{1}{4}$ kugawanya kwa $\frac{1}{8}$.

2.2 Swali la 2: Seti

Swali hili lilipima ujuzi wa watahiniwa kubainisha muungano na muunganiko katika seti. Watahiniwa walipewa seti mbili, $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ na $B = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ ambapo walitakiwa kutafuta: (a) $n(A \cup B)$, (b) $n(A \cap B)$.

Jumla ya watahiniwa 3,093 (99.7%) walijibu swali hili, watahiniwa 604 (19.5%) walipata alama kuanzia 2.0 hadi 4.0, hivyo ufaulu wa watahiniwa katika swali hili ulikuwa ni hafihu. Chati Na. 2 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



Chati Na 2: Ufaulu wa watahiniwa katika Swali la 2

Chati Na.2 inaonesha kuwa watahiniwa 2,489 (80.5%) walipata kuanzia alama 0 hadi 1.5, watahiniwa 258 (8.4%) walipata kuanzia alama 2.0 hadi 2.5 na watahiniwa 346 (11.1%) walipata kuanzia alama 3.0 hadi 4.0.

Watahiniwa 2,258 (73%) walipata 0 katika swali hili, watahiniwa hawa walishindwa kutofautisha muungano na muunganiko wa seti mbili, $A \cup B$ na $A \cap B$ mtawalia. Aidha, walikosa uelewa wa utofauti kati ya memba wa seti na idadi ya memba wa seti. Katika kipengele (a), watahiniwa walitakiwa kutafuta seti yenye memba wote wanaopatikana katika seti A na B pasipo kurudia, na kisha kubainisha idadi yao.

$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, $n(A \cup B) = 8$. Kielelezo 2.1 ni majibu yasiyo sahihi katika swali la 2 (a)

Katika kipengele (b), Mtahiniwa alitakiwa kutafuta seti yenyne memba wanaopatikana katika seti A na pia wanaopatikana katika seti B na kubainisha idadi ya memba katika seti hiyo, $A \cap B = \{3, 4, 5\}$, $n(A \cap B) = 3$.

Lakini watahiniwa wengi walishindwa kupata seti ya muunganiko wa A na B kwa usahihi hivyo kusababisha kushindwa kupata idadi sahihi ya memba katika seti hiyo kama Kielelezo 2.2 kinavyoonesha.

2.	Tuapu $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ na $B = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
(a)	$n(A \cup B) = 8$
	$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

Kielelezo 2.1: Sampuli ya jibu lisilo sahihi katika swali la 2(a)

Katika Kielelezo 2.1, mtahiniwa ameandika seti ya muunganiko wa A na B, $A \cap B$ badala ya $n(A \cup B)$.

(b)	$n(A \cap B) = 3$
	$\{3, 4, 5\}$

Kielelezo 2.2: Sampuli ya jibu lisilo sahihi katika swali la 2(b)

Katika Kielelezo 2.2, mtahiniwa ameandika seti yenyne memba waliopo kwenye seti A na B lakini hawapo kwenye muunganiko wa seti A na B.

Hata hivyo, watahiniwa 320 (10.3%) walipata alama zote 4. Watahiniwa hao walikuwa na uelewa sahihi kuhusu dhana ya muungano na muunganiko wa seti. (chunguza Kielelezo Na. 2.3).

2.	$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
	$B = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
(a)	$(A \cup B) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
	$\therefore n(A \cup B) = 8$
(b)	$A \cap (A \cap B) = \{3, 4, 5\}$
	$\therefore n(A \cap B) = 3$

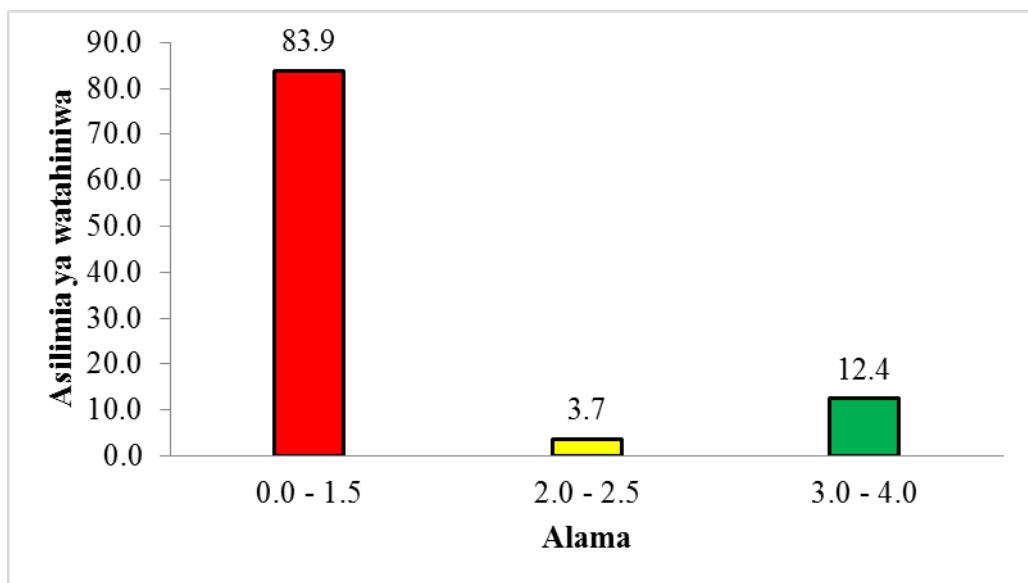
Kielelezo 2.3: Sampuli ya jibu sahihi katika swali la 2

Katika Kielelezo 2.3, mtahiniwa aliweza kutambua kuwa $n(A \cup B) = 8$ na $n(A \cap B) = 3$.

2.3 Swali la 3: Jometri

Swali hili lilipima uwezo wa watahiniwa kutafuta ujazo wa mcheduara. Katika swali hili watahiniwa walitakiwa kutafuta ujazo wa mcheduara wenye kipenyo cha sm 28 na kimo cha sm 40.

Uchambuzi wa takwimu unaonesha kuwa jumla ya watahiniwa 3,052 (98.4%) walifanya swali hili. Watahiniwa waliofaulu swali hili kwa kupata kuanzia alama 2.0 hadi 4.0 ni 491 (16.1%). Swali hili lilikuwa na kiwango hafifu zaidi cha ufaulu kuliko maswali yote katika mtihani huu, chati Na 3 inaonesha ufaulu katika swali hili.



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

Watahiniwa 2,561 (83.9%) walipata alama kuanzia 0 hadi 1.5, watahiniwa 112 (3.7%) walipata kuanzia alama 2.0 hadi 2.5 na watahiniwa 379 (12.4%) walipata kuanzia alama 3.0 hadi 4.0.

Uchambuzi zaidi unaonesha kuwa watahiniwa 2,461 (80.6%) walipata alama 0, watahiniwa wengi walitumia kanuni zisizo sahihi kama ujazo = $\frac{\pi d^2}{8} h$.

Watahiniwa hao walitakiwa kutumia kanuni sahihi ambayo ni Ujazo = $\frac{\pi d^2}{4} h$

ambapo d ni kipenyo, h ni kimo na π ni $\frac{22}{7}$ na kupata $\text{sm}^3 \left(\frac{22}{7} \times \frac{28 \times 28}{4} \times 40 \right)$. Aidha, wapo watahiniwa walitumia kanuni sahihi lakini walifanya makosa katika kukokotoa, kwa mfano, mtahiniwa aliandika Ujazo = $\frac{\pi d^2 h}{4} = \frac{22}{7} \times \frac{28 \times 28 \times 40}{4} = \text{sm}^3 98,560$. Mtahiniwa huyu alisahau kugawanya kwa 4 na hivyo kupata jibu lisilo sahihi. Kielelezo Na. 3.1 kinaonesha jibu la mtahiniwa aliyeshindwa kutafuta ujazo wa mcheduara.

$\frac{22}{7} \times 28 \times 40$ $\cancel{22} \cancel{7} \times \cancel{28} \times 40$ $22 \times 4 \times 40$ 22×160 3520 sm^3 <u>ujazo ni sm</u> <u>3520 sm³</u>

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

Katika Kielelezo 3.1, mtahiniwa alitumia kanuni $\text{Ujazo} = \pi dh$ ambayo ni kanuni ya kutafuta eneo la nyuso za mche duara ulio wazi pande zote.

Hata hivyo, watahiniwa 332 (10.9%) walijibu swali hili na kupata alama zote 4. Watahiniwa hawa walitambua kuwa kanuni ya msingi ya kutafuta ujazo wa miche mbalimbali ni $\text{Ujazo} = \text{Eneo la kitako} \times \text{Kimo}$. Aidha, walitambua kuwa kitako cha mche duara kina umbo la duara, hivyo walitumia kanuni sahihi ambayo ni $\text{Ujazo} = \frac{\pi d^2}{4} h$ kama inavyoonekana katika Kielelezo Na 3.2.

03- a) Niip.

Ujazo = Eneo la kitoko \times kimo.

Dala.

KiPenyeoff = sm²8

Kimo(1) = sm 40

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

Ujazo Eneo la mcheduara = ?

$$\text{Ujazo wa Eneo la mcheduara} = \frac{\pi r^2}{4} \times h$$

$$\text{Ujazo wa mcheduara} = \frac{22}{7} \times \frac{28}{4} \times \frac{28}{4} \times \frac{40}{2}$$

$$= \frac{22}{7} \times \cancel{28}^4 \times \cancel{28}^4 \times \cancel{40}^{14}$$

$$= (11 \times sm 4) \times sm 14 \times sm 40$$

$$= sm 44 \times sm 14 \times sm 40$$

$$= sm^3 24640.$$

$$\therefore \text{Ujazo wa mcheduara} = sm^3 24640.$$

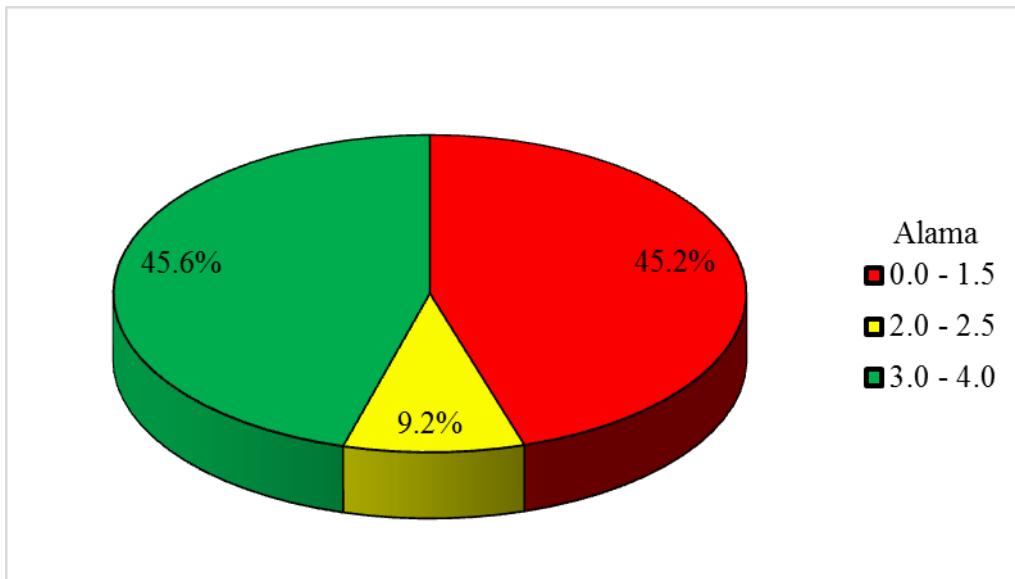
Kielelezo 3.2: Sampuli ya jibu sahihi katika swali la 3

Katika Kielelezo 3.2, mtahiniwa aliweza kufafanua vigezo vya kanuni aliyotumia na kukokotoa kwa usahihi.

2.4 Swali la 4: Sehemu

Swali hili lilipima ujuzi wa watahiniwa katika kutambua uhusiano wa sehemu na desimali pamoja na dhana ya vipeo. Swali liliuliza: Badili $(0.6)^2$ kuwa sehemu rahisi.

Watahiniwa 2,944 (94.9%) walijibu swalii hili, watahiniwa 1,614 (54.8%) walipata kuanzia alama 2 hadi 4, hivyo ufaulu katika swalii hili ulikuwa ni wa wastani. Chati Na.4 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swalii la 4.



Chati Na.4: *Ufaulu wa watahiniwa katika swalii la 4*

Chati Na 4 inaonesha kuwa watahiniwa 1,330 (45.2%) walipata alama kuanzia 0 hadi 1.5, watahiniwa 272 (9.2%) walipata kuanzia alama 2.0 hadi 2.5 na watahiniwa 1,342 (45.6%) walipata kuanzia alama 3.0 hadi 4.0.

Uchambuzi zaidi unaonesha kuwa watahiniwa 955 (32.4%) walipata alama zote 4, watahiniwa hao walijibu swalii kwa kukokotoa 0.6×0.6 kwa usahihi na kupata 0.36, kisha walibadili kuwa $\frac{36}{100}$ na kurahisisha kupata $\frac{9}{25}$.

Kielelezo Na. 4.1 kinaonesha sampuli ya jibu sahihi la mtahiniwa.

4. Badili $(0.6)^2$ kuwa sehemu rahisi

$$(0.6)^2 = \left(6 \times \frac{1}{10}\right) \times \left(6 \times \frac{1}{10}\right)$$

$$\frac{6}{10} \times \frac{6}{10} = \frac{36}{100}$$

$$\frac{36}{100} = \frac{9}{25}$$

$$\text{Kuanjo } (0.6)^2 \text{ kuwa sehemu rahisi} = \frac{9}{25}.$$

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

Katika Kielelezo Na. 4.1, mtahiniwa aliweza kubadili 0.6 kuwa sehemu na kutafuta kipeo cha pili kwa usahihi.

Hata hivyo, watahiniwa waliopata alama kuanzia 0 hadi 1.5 walikosa ujuzi wa kubadili desimali kuwa sehemu. Baadhi yao waliandika $0.6 = \frac{6}{100}$ badala

ya $\frac{6}{10}$. Wengine walikokotoa $0.6 \times 0.6 \times 100$ na kupata 36 ambayo siyo sehemu. Baadhi ya watahiniwa hawakuandika jibu katika sehemu rahisi, badala yake waliandika $\frac{36}{100}$. Aidha, wapo watahiniwa waliofanya makosa

katika kukokotoa sehemu rahisi. Baadhi yao waliandika $\frac{36}{100} = 2\frac{7}{9}$.

Watahiniwa hao walikokotoa $\frac{100}{36}$ badala ya $\frac{36}{100}$. Zaidi ya yote, baadhi ya watahiniwa walikosa uelewa wa namna ya kutafuta kipeo cha pili cha namba kama Kielelezo Na. 4.2 kinavyooneshaa.

4c	$(0.6)^2$
	0.6
	$\times \quad 2$
	$1.2 = \frac{1.2 \times 10}{10 \times 10}$
	12 63
	1000 5025
	$= \frac{3}{25}$

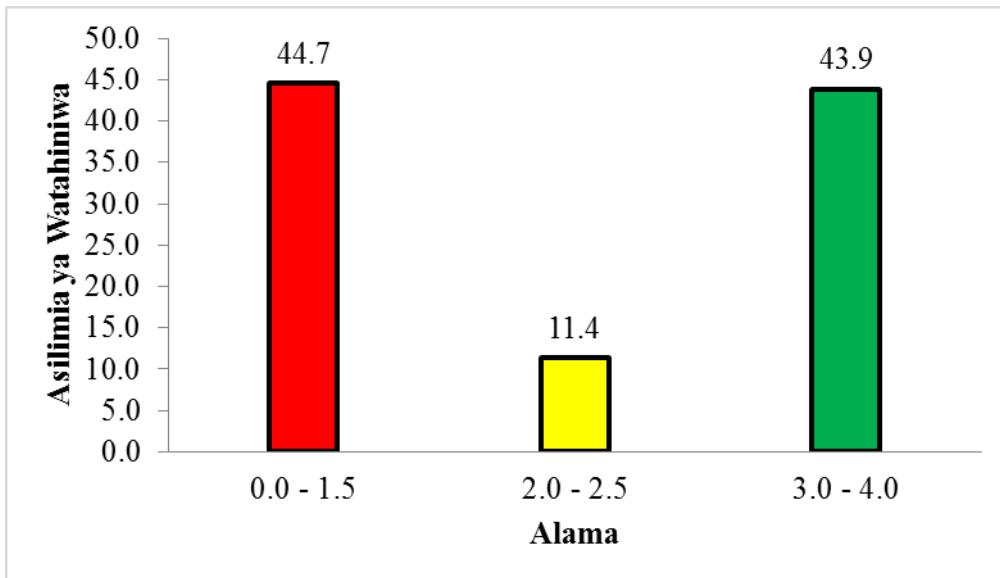
Kielelezo Na. 4.2: Sampuli ya jibu lisilo sahihi katika swali la 4

Katika Kielelezo Na 4.1, mtahiniwa amezidisha 0.6 kwa 2 badala ya kuzidisha 0.6 kwa 0.6

2.5 Swali la 5: Vipimo

Swali hili lilipima ujuzi wa watahiniwa kubadili vipimo vyat urefu. Katika swali hili watahiniwa walitakiwa kubadili m 83075 kuwa km na kuandika jibu katika nafasi moja ya desimali.

Watahiniwa 3,023 (97.5%) walijibu swali hili, watahiniwa 1,673 (55.3%) walipata alama kuanzia 2.0 hadi 4.0, hivyo ufaulu katika swali hili ulikuwa wa wastani; chati Na 5 inaonesha ufaulu katika swali hili.



Chati Na. 5: *Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 5*

Watahiniwa 1,350 (44.7%) walipata kuanzia alama 0 hadi 1.5, watahiniwa 346 (11.4%) walipata kuanzia alama 2.0 hadi 2.5 na watahiniwa 1,327 (43.9%) walipata kuanzia alama 3.0 hadi 4.0.

Uchambuzi zaidi wa takwimu unaonesha kuwa watahiniwa 1,017(33.6%). walijibu swali hili kwa usahihi na kupata alama zote 4. Watahiniwa hawa walikuwa na maarifa ya kubadili mita kuwa kilomita. Watahiniwa hao walitambua kuwa m1000 ni sawa na km 1, na hivyo waliweza kufanya ulinganifu ambao ulizalisha mlinganyo sahili ambapo walikokotoa mlinganyo huo kwa usahihi na kupata km 83.075 (chunguza Kielelezo Na. 5.1).

5'	Nja.
	km x m 1 = m 1000
	? = m 83075
	$\frac{km x m 83075}{m 1000} = \frac{x m 1000}{m 1000}$
	$x = \frac{km 83075}{1000}$
	$x = km 83.075$
	$x = km 83.1$
	$\therefore m 83075 \text{ ni } \approx \text{sawa na km } 83.1 \text{ katika kiuang'o kimeju cha desimali.}$

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

Katika Kielelezo Na. 5.1, mtahiniwa alikokotoa mlinganyo sahili kwa usahihi na kuandika jibu katika nafasi moja ya desimali.

Kwa upande mwingine, uchambuzi unaonesha kuwa watahiniwa 791 (26.2%) walipata alama 0, watahiniwa hawa walishindwa kubaini uhusiano wa mita na kilomita.(Kielelezo Na. 5.2 kinaonesha kosa hili). Baadhi yao waliandika $m 1 = km 1,000$ au $m 10,000 = km 1$ badala ya $m 1,000 = km 1$. Aidha, baadhi ya watahiniwa waliweza kuandika uhusiano sahihi lakini walishindwa kuandika jibu katika nafasi moja ya desimali, mionganini mwao wapo walioandika $km 83.075 \approx km 8307.5$ au $km 83.075 \approx km 83.7$ badala ya $km 83.075 \approx km 83.1$. Watahiniwa wengine walifanya makosa katika kukokotoa, kwa mfano, baadhi yao waligawanya km 83075 kwa 1000 na kupata km 830.75 badala ya km 83.075.

Njia.	
5	m 83075
	= m 1 km 10000
	= km 1 = m 83075
	= Km 10000
	m 83075
	= 1.2 Jauzibni
	m 83075 = 1.2 Jauzibni

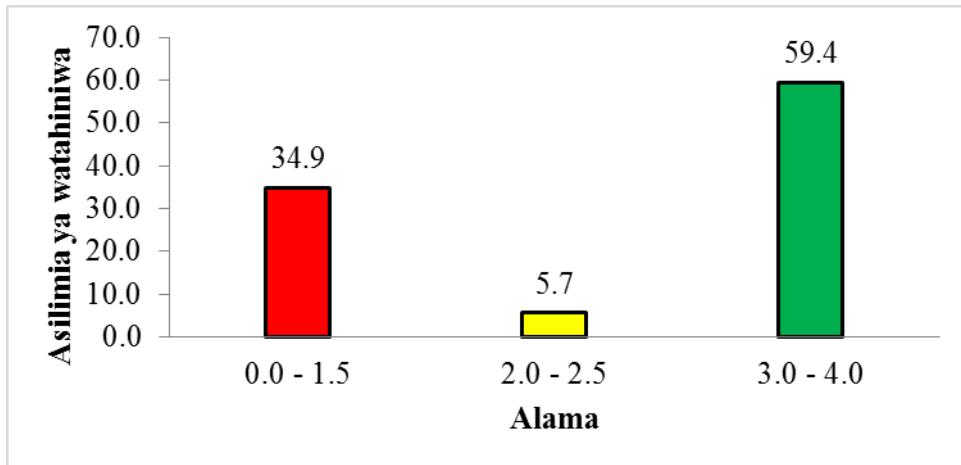
Kielelezo 5.2: Sampuli ya jibu lisilo sahihi katika swali la 5

Katika Kielelezo Na. 5.2, mtahiniwa aliandika uhusiano usiosahihi kuwa mita 1 ni sawa na kilomita 10,000.

2.6 Swali la 6: Seti

Swali lilipima uwezo wa watahiniwa kutathmini dhana ya seti jinsi inavyotumika katika jamii. Swali liliuliza kama ifuatavyo: *Katika darasa la wasichana kila mmoja anashiriki kwenye timu ya mpira wa pete au kikapu. Iwapo timu ya mpira wa pete ina washiriki 11, timu ya mpira wa kikapu ina washiriki 5 na washiriki 3 wapo kwenye timu zote mbili, je darasa hilo lina wasichana wangapi?*

Swali hili lilijibowi na watahiniwa 3,003 (96.8%). Ufaulu katika swali hili ulikuwa ni wa wastani kwa sababu watahiniwa 1,954 (65.1%) walipata kuanzia alama 2.0 hadi 4.0 Chati Na.6 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



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

Uchambuzi zaidi wa takwimu unabainisha kuwa watahiniwa 1,049 (34.9%) walipata alama kuanzia 0 hadi 1.5, watahiniwa 170 (5.7%) walipata alama kuanzia 2.0 hadi 2.5 na watahiniwa 1,784 (59.4%) walipata kuanzia alama 3.0 hadi 4.0.

Uchambuzi wa majibu ya watahiniwa unaonesha kuwa, watahiniwa wengi waliopata jibu sahihi waliweza kufafanua fumbo walilopewa kwa kutumia mchoro wa Venn (kama inavyoonekana katika Kielelezo Na. 6.1). Aidha, baadhi ya watahiniwa walitumia kanuni sahihi, watahiniwa hao walitumia herufi P kuwakilisha seti ya washiriki wa mpira wa pete na herufi K kwa washiriki wa mpira wa kikapu; na kufafanua fumbo kuwa $n(P)=11$, $n(K)=5$ na $n(K \cap P)=3$. Kwa kutumia kanuni $n(P \cup K)=n(P)+n(K)-n(P \cap K)$. Watahiniwa hao walikokotoa kwa usahihi kupata idadi ya wasichana $(n(P \cup K))$ kuwa ni 13.

6.	Mpira wa pete (P) = washiriki 11. Mpira wa kikapu (K) = washiriki 5. Washirikiwa P na K = 3. Jumla = ?
	<p>Jumla = 8 + 3 + 2 = 13 \therefore Darasa lina wasichana 13.</p>

Kielelezo 6.1: Sampuli ya jibu sahihi katika swali la 6

Katika Kielelezo Na 6.1, mtahiniwa alipunguza idadi ya washiriki wa kila mchezo kwa 3 ili kupata idadi ya washiriki wa mchezo mmoja tu bila kujumuisha washiriki wa michezo yote miwili.

Hata hivyo, watahiniwa 1,049 (34.9%) walikuwa na ufaulu hafifu ambapo watahiniwa 791 (26.2%) walipata alama 0. Changamoto kubwa katika swali hili ilikuwa ni namna ya kuhesabu washiriki wa timu zote mbili bila kurudia. Baadhi ya watahiniwa walijumlisha idadi waliyopewa ya washiriki wa timu ya mpira wa pete na kikapu na kupata 16. Watahiniwa hawa hawakutambua kuwa kwa kufanya hivyo watakuwa wame wahesabu washiriki wa timu zote mara mbili, hivyo kupata idadi ya jumla kuwa isiyo sahihi. Aidha, baadhi ya watahiniwa walitumia kanuni isiyo sahihi, mfano $n(A \cup B) = n(A) - n(B) + n(A \cap B)$ badala ya $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$. Kielelezo Na. 6.2 kinaonesha baadhi ya makosa katika kujibu swali hili.

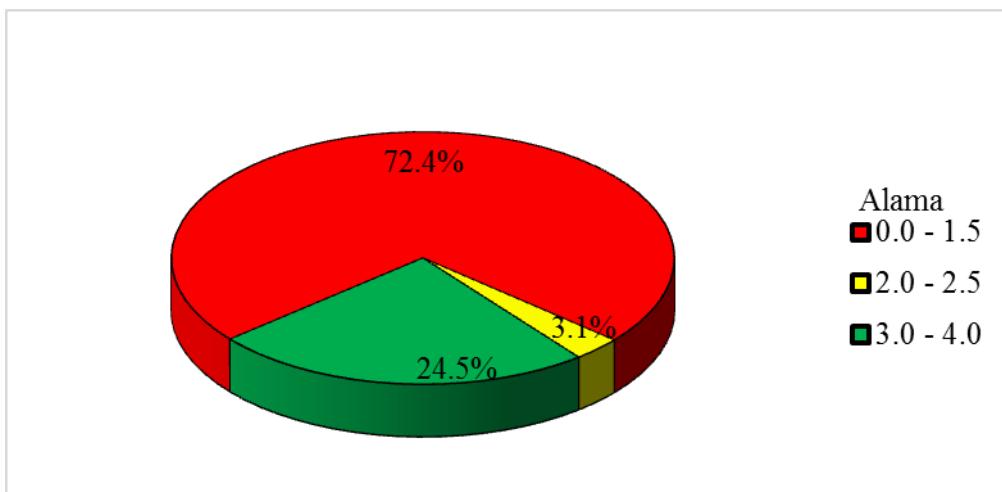
6.	Mpira wa pote 11 Mpira wa kikapu 5 timu pote mbili 3 Darasa zima lina wasichana wangapi? Njia Mpira wa pote $11 + 3 = 13$ mpira wa kikapu $5 + 3 = 8$ Jumla mpira wa pote + mpira wa kikapu $13 + 8 = 21$ \therefore Jumla ya Wasichana walioope darasani ni 21
----	--

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

2.7 Swali la 7: Aljebra

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

Watahiniwa 2,987 (96.3%), walijibu swali hili ambapo watahiniwa 825 (27.6%) walipata kuanzia alama 2.0 hadi 4.0. Hivyo ufaulu katika swali hili ulikuwa ni hafifu. Chati Na.7 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali la 7.



Chati Na.7: Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 7

Uchambuzi zaidi wa takwimu unabainisha kuwa watahiniwa 2,162 (72.4%) walipata kuanzia alama 0 hadi 1.5, watahiniwa 93 (3.1%) walipata kuanzia alama 2.0 hadi 2.5 na watahiniwa 732 (24.5%) walipata kuanzia alama 3.0 hadi 4.0.

Miongoni mwa watahiniwa waliokuwa na ufaulu hafifu, watahiniwa 1,307 (43.8%) walipata alama 0, watahiniwa hawa walishindwa kutumia thamani za vigeu walizopewa kukokotoa thamani ya muonyesho. Kwa mfano baadhi ya watahiniwa waliandika 2 badala ya $\frac{1}{2}$ katika kigeu c na kupata jibu lisilo sahihi

sahihi $\frac{14}{11}$ badala ya 4. Aidha, wapo watahiniwa waliofanya makosa katika

kufungua mabano ya muonyesho, wengi wao walipata $\frac{\frac{4-3}{1-3}}{4-2}$ badala ya

$\frac{4+3}{1+2}$. Kosa hili linaashiria kuwa watahiniwa hawa hawakuzingatia matendo

$\frac{4}{4} + \frac{3}{2}$

ya hasi na chanya. Kielelezo Na. 7.1 ni jibu la mtahiniwa lisilo sahihi

$$\begin{aligned}
 7. & \quad q = 2 \quad b = 3 \quad \text{na } c = \frac{1}{2} \\
 & = \frac{a^2 - b}{c^2 - b} \\
 & = \frac{(2)^2 - 3}{(\frac{1}{2})^2 - \frac{3}{2}} \\
 & = \frac{4 - 3}{\cancel{4} \times \cancel{\frac{1}{2}}^2 - \frac{3}{2} \times 2} \\
 & = \frac{4 - 3}{1 - 3} \\
 & = \frac{1}{-2} \\
 & \therefore \frac{a^2 - b}{c^2 - \frac{b}{a}} = -\frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

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

Katika Kielelezo Na. 7.1, mtahiniwa alishindwa kukokotoa mitajo inayounda asili.

Takwimu zinabainisha kuwa watahiniwa 670 (22.4%) walipata alama zote 4. Majibu ya watahiniwa hao yanaonesha kwamba walikuwa mahiri katika kukokotoa mionyesho yenyen matendo mchanganyiko kama inavyooneshwa katika Kielelezo Na. 7.2.

7.	<u>Njia</u>
$\text{Iwazo } a = 2, \quad c = \frac{1}{2},$ $b = -3,$	
$\text{Ikiwa, } \frac{a^2 - b}{c^2 - b/a}$	
$= \frac{(2)^2 - (-3)}{\left(\frac{1}{2}\right)^2 - \left(-\frac{3}{2}\right)}$	
$= \frac{4 - (-3)}{\frac{1}{4} - \left(-\frac{3}{2}\right)}$	
$= \frac{4 + 3}{\frac{1}{4} + \frac{3}{2}} =$	
$= \frac{7}{\frac{1}{4} + \frac{6}{4}} = \frac{7}{\frac{7}{4}} = 4.$	
$\therefore \frac{a^2 - b}{c^2 - b/a} = 4.$	

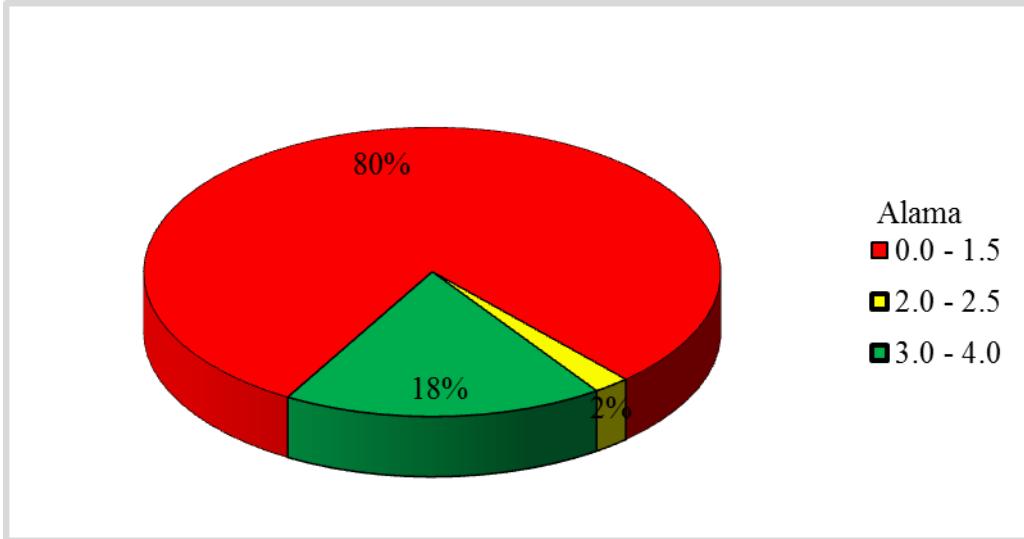
Kielelezo Na. 7.2: Sampuli ya jibu sahihi katika swali la 7

Katika kielelezo Na. 7.2, mtahiniwa aliweza kukokotoa kwa usahihi muonyesho unaojumuisha matendo ya kuzidisha na kujumlisha kwa kuzingatia maarifa ya namba kamili.

2.8 Swali la 8: Aljebra

Swali lilipima uwezo wa watahiniwa kuunda na kukokotoa milinganyo sahili. Swali hili liliwataka watahiniwa kutafuta namba ambayo moja ya tatu $\left(\frac{1}{3}\right)$ yake ikijumlishwa na tatu ya tano $\left(\frac{3}{5}\right)$ yake jibu litakuwa ni 14.

Watahiniwa 2,499 (80.6%), walijibu swali hili. Watahiniwa 500 (20%) walipata alama kuanzia 2.0 hadi 4.0, hivyo kiwango cha ufaulu katika swali hili kilikuwa ni hafifu. Chati Na. 8 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



Chati Na.8: *Kiwango cha ufaulu kwa watahiniwa katika swali la 8*

Uchambuzi zaidi wa takwimu unabainisha kuwa watahiniwa 1,999 (80%) walipata alama kuanzia 0 hadi 1.5, watahiniwa 51 (2%) walipata alama kuanzia 2.0 hadi 2.5 na watahiniwa 449 (18%) walipata alama kuanzia 3.0 hadi 4.0.

Kati ya watahiniwa waliokuwa na ufaulu hafifu; watahiniwa 1,721 (68.9%) walipata alama 0. Watahiniwa wengi walishindwa kuunda mlinganyo sahili kutohana na fumbo. Mathalani, baadhi ya watahiniwa waliandika $\frac{1}{3}x + \frac{3}{5} = 14$

au $x + \frac{1}{3}x + \frac{3}{5} = 14$. Watahiniwa walitakiwa kuiwakilisha namba inayotafutwa

kwa herufi (mfano x) kisha kutambua kuwa moja ya tatu yake ni sawa na $\frac{1}{3}x$

na tatu ya tano yake ni $\frac{3}{5}x$, ambapo jumla yake itakuwa $\frac{1}{3}x + \frac{3}{5}x$ ambayo ni

sawa na 14. Hivyo wangeweza kuunda mlinganyo sahili, $\frac{1}{3}x + \frac{3}{5}x = 14$.

Baadhi ya watahiniwa walikokotoa jumla ya $\frac{1}{3}$ na $\frac{3}{5}$ na kupata $\frac{14}{15}$ na

wengine walikokotoa zao la $\frac{1}{3}$ na $\frac{3}{5}$ na kupata $\frac{3}{15}$. Aidha, kuna watahiniwa

walioweza kuunda mlinganyo sahili hata hivyo walishindwa kukokotoa ili kupata jibu linalotakiwa kama inavyoonekana kwenye Kielelezo Na. 8.1.

08.	$\frac{1}{3}x + \frac{3}{5}x = 14$
	$\frac{1}{3}x + \frac{3}{5}x = 4+6(x) \Rightarrow \frac{10}{15}x = \frac{2}{3}x \div 14$
	$\frac{10}{15}x \times \frac{1}{14} = \frac{2}{3}x \div 42$
	$x = 15$
	Namba hiyo ni 15.

Kielelezo 8.1: Sampuli ya jibu lisilo sahihi

Katika kielelezo Na. 8.1, mtahiniwa alishindwa kukokotoa thamani ya x katika mlinganyo aliounda.

Kwa upande mwingine, watahiniwa 421 (16.8%) waliweza kukokotoa na kupata alama zote 4.0 katika swali hili. Watahiniwa hao waliunda mlinganyo sahili na kukokotoa kwa usahihi, kama Kielelezo Na. 8.2 kinavyoonesha.

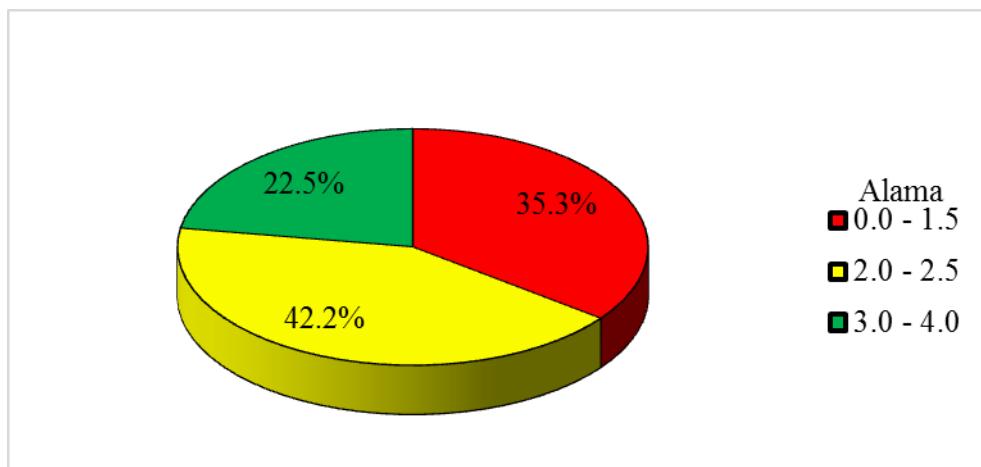
08.	∅ Namba hiyo ipe herufi x .
	$\frac{1}{3}x + \frac{3}{5}x = 14$.
	$\frac{1}{3}x + \frac{3}{5}x \quad \frac{5x+9x}{15} = \frac{14}{15}x$
	$15x \frac{14}{15}x = 14 \times 15$
	$14x = 210$
	14
	$x = 15$.
	\therefore Namba hiyo ni 15.

Kielelezo 8.2: Sampuli ya jibu sahihi katika swali la 8

2.9 Swali la 9: Namba Nzima

Swali lilipima umahiri wa watahiniwa kutumia matendo ya kihisabati katika namba nzima. Swali liliuliza kwamba; (a) Rahisisha; $\frac{28-15}{13}$ na (b) kokotoa; $6 \times 8 \div 3 - 24 + 14$.

Swali hili lilijibowi na watahiniwa 3,084 (99.5%), watahiniwa 1,995 (64.7%) walipata kuanzia alama 2.0 hadi 4.0. Hivyo swali lilikuwa na ufaulu wa wastani. Chati Na. 9 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



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

Watahiniwa 1,089 (35.3%), walipata alama kuanzia 0 hadi 1.5. Watahiniwa 1,302 (42.2%) walipata alama kuanzia 2.0 hadi 2.5 na watahiniwa 693 (22.5%) walipata kuanzia alama 3.0 hadi 4.0.

Uchambuzi zaidi wa takwimu unaonesha kuwa watahiniwa 625 (20.3%) walipata alama zote 4. Katika kipengele (a), watahiniwa hawa walikokotoa mitajo inayounda kiasi na kisha kugawanya jibu lililopatikana kwa asili kama Kielelezo Na. 9.1 kinavyoonesha.

Katika kipengele (b), watahiniwa waliweza kukokotoa matendo katika namba kwa kuzingatia hatua za MAGAZIJUTO, kama zilivyofafanuliwa katika Jedwali Na. 1

Jedwali Na. 1: Majibu ya Watahiniwa Katika Kipengele (B) cha Swali la 9.

Hautua za jibu la mtahiniwa	Maelezo ya MAGAZIJUTO
$6 \times 8 \div 3 - 24 + 14$	Swali
$6 \times \frac{8}{3} - 24 + 14$	Gawanya: Watahiniwa waligawanya 8 kwa 3 na kupata $\frac{8}{3}$
$16 - 24 + 14$	Zidisha: Watahiniwa walizidisha 6 kwa $\frac{8}{3}$, hivyo mitajo $6 \times \frac{8}{3}$ ilibadilika na kuwa 16.
$16 - 10$	Jumlisha: Watahiniwa walitafuta jumla ya -24 na 14, hivyo mitajo $-24 + 14$ ilibadilika na kuwa -10.
6	Toa: Watahiniwa walikokotoa tofauti ya 16 na 10 na kupata jibu 6.

q. (a)	$\begin{array}{r} 28 - 15 \\ \hline 13 & 13 \\ = & 1 \\ \therefore 28 - 15 & = 1 \\ \hline 13 & \text{jawabu} \end{array}$
(b)	$\begin{array}{r} 6 \times 8 \div 3 - 24 + 14 \\ 6 \times \frac{8}{3} - 24 + 14 \\ 2 \times \frac{8}{3} - 24 + 14 \\ 16 - 24 + 14 \\ 16 + 14 - 24 \\ 30 - 24 = 6 \\ \therefore 6 \times 8 \div 3 - 24 + 14 = 6 \quad \text{jawabu} \end{array}$

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

Katika Kielelezo Na 9.1, mtahiniwa aliweza kukokotoa mtajo wenye matendo mchanganyiko.

Kwa upande mwingine, watahiniwa 66 (2.1%) walipata alama sifuri (0), katika kipengele (a). Wengi wao walishindwa kukokotoa kwa usahihi. Baadhi ya kazi za watahiniwa zilisadifu kuwa 28–15 ni sawa na 15 na wengine 28–15 ni sawa na 12 badala ya 13. Aidha, watahiniwa wengine walikokotoa jumla ya 28 na 15 na kupata 33.

Katika kipengele (b), baadhi ya watahiniwa walishindwa kukokotoa kwa usahihi baadhi ya mitajo. Kwa mfano, wapo watahiniwa ambao walipata jibu 2.2 baada ya kugawanya 8 kwa 3. Aidha, watahiniwa wengi hawakuzingatia maarifa ya namba hasi na chanya (soma Kielelezo Na. 9.2). Vile vile kuna watahiniwa walioandika $6 \times 3 \div 8 + 14 - 24$. Watahiniwa hawa walibadili mpangilio wa swali na kupata jibu lisilo sahihi.

$\begin{array}{r} 9. b) \\ \hline 28 - 15 \\ \hline 13 \end{array}$	$\begin{array}{r} 15 \\ \hline 13 \end{array}$
$\begin{array}{r} b) \\ 6 \times 8 \div 3 - 24 + 14 \\ 6 \times 2.2 - 24 + 14 \\ 12 - 2 = 24 + 14 \\ 12 - 2 = 38 \\ \hline 26 - 2 \end{array}$	

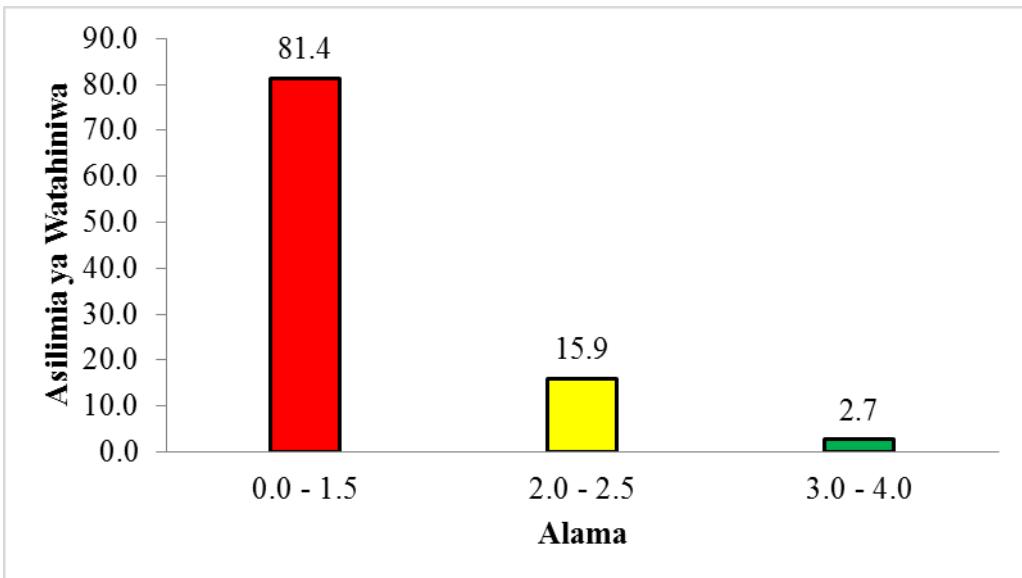
Kielelezo Na 9.2: Sampuli ya jibu lisilo sahihi katika swali la 9

Katika Kielelezo Na. 9.2, mtahiniwa alikokotoa $24+14$ badala ya $-24+14$. Mtahiniwa hakuzingatia tendo la namba 24 katika kukokotoa.

2.10 Swali la 10: Maandalizi ya Ufundishaji na Ujifunzaji wa Somo la Hisabati

Swali lilipima ujuzi wa watahiniwa kutofautisha onesho mbinu na majaribio katika kufundisha na kujifunza somo la Hisabati. Swali liliuliza: *Tofautisha kati ya onesho mbinu na majaribio katika kufundisha na kujifunza somo la Hisabati.*

Watahiniwa 3,063 (98.8%) walijibu swali hili. Kati yao watahiniwa 571 (18.6%) walipata kuanzia alama 2.0 hadi 4.0. Hivyo, swali hili lilikuwa na kiwango hafifu cha ufaulu. Chati Na. 10 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



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

Uchambuzi zaidi wa takwimu unabainisha kuwa watahiniwa 2,492 (81.4%) walipata alama kuanzia 0 hadi 1.5, watahiniwa 487 (15.9%) walipata kuanzia alama 2.0 hadi 2.5 na watahiniwa 84 (2.7%) walipata alama 3.0 hadi 4.0.

Watahiniwa 1,748 (57.1%) walipata alama 0 katika swali hili, watahiniwa wengi walieleza onesho mbinu kama mbinu za kujifunzia na majaribio kama mbinu ya kupima maendeleo ya wanafunzi (soma kielelezo Na. 10.1). Baadhi ya watahiniwa waliandika sifa za onesho mbinu kama vile *kumchangamsha mwanafunzi*, na sifa za majaribio kama vile *kumjengea mwanafunzi kumbukumbu*. Aidha, watahiniwa wengine waliandika *onesho mbinu hutumia picha wakati majaribio hutumia vitendo*, watahiniwa hao walitakiwa kueleza maana sahihi kuwa: onesho mbinu ni ufundishaji ambapo mwalimu anafanya shughuli mbele ya wanafunzi na wanafunzi wakiwa wanaangalia na majaribio ni ufundishaji ambapo mwalimu anatoa maelekezo na wanafunzi wanatekeleza.

10	Onesho mbinu ni mbinu inayotumia vitendo na zara katika ujifunzi na ufundishaji. Wakati Majaribio ni Upingaji unaotolewa na mwalimu baada ya kufundisha kitu fulani
----	---

Kielelezo 10.1: Sampuli ya jibu lisilo sahihi katika swali la 10

Katika Kielelezo Na. 10.1, mtahiniwa aliandika onesho mbinu kama zana ya kujifunzia na majoribio kama zana ya upimaji.

Aidha, watahiniwa 18 (0.6%) waliweza kupata alama zote 4 katika swali hili. Watahiniwa hawa waliweza kutofautisha onesho mbinu na majoribio katika kufundisha na kujifunza somo la Hisabati kwa kueleza maana zake (soma Kielelezo Na.10.2).

10.	Onesho Mbinu ni mbinu ya ufundishaji, ambapo Mwalimu anafanya ukendo ili kufundi sha Mfano Mwalimu anachukua Mfagio na kuanza kuwaonesha namna ya kufagia <u>Lakini</u> . Majoribio ni mbinu ya ufundishaji, ambapo Wanafunzi wanafanya wenye kuda ukendo ndani au nje ya Maabas Mfano Wanafunzi wanafanya. Majoribio au jaibio kukhana na kufanya usafi kama Mwalimu aliyoelekeza au onesha.
-----	---

Kielelezo 10.2: Sampuli ya jibu sahihi katika swali la 10

Katika kielelezo Na. 10.2, mtahiniwa alieleza kwa mifano tofauti kati ya onesho mbinu na majoribio.

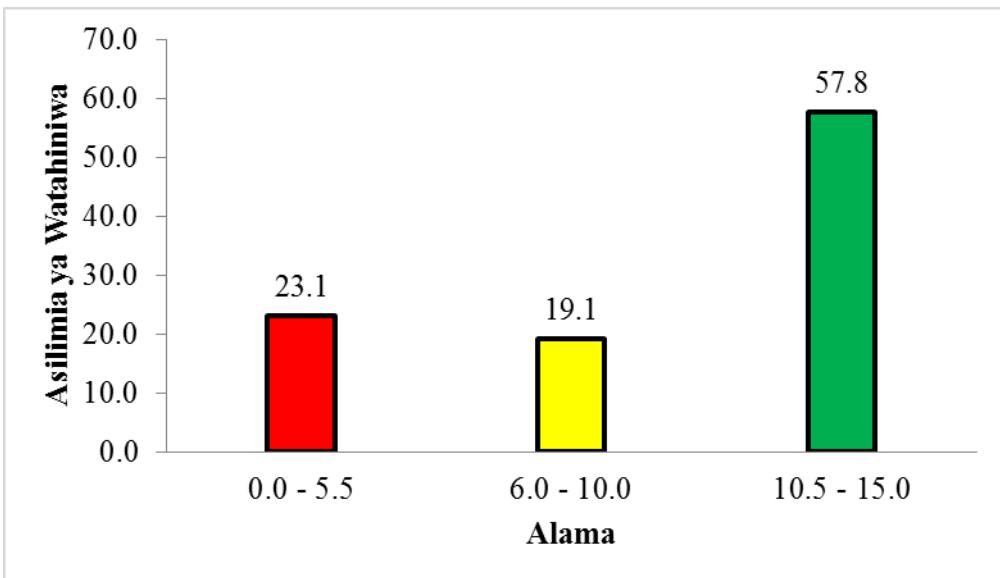
2.11 Swali la 11: Aljebra

Swali hili lilipima uwezo wa watahiniwa kukokotoa milinganyo sahili. Swali liliuliza: *Ikiwa $y \rightarrow 4 \rightarrow 8$ ina maana ya $y+4=8$, andika milinganyo ifuatayo na kufumbua milinganyo hiyo;*

(a) $x \rightarrow -7 \rightarrow -24$

(b) $a \rightarrow +1\frac{1}{2} \rightarrow 21\frac{1}{2}$

Uchambuzi unaonesha kuwa watahiniwa 1,593 (51.4%) walijibu swali hili. Swali lilikuwa na kiwango kizuri cha ufaulu kwa sababu watahiniwa 1,225 (76.9%) walipata alama kuanzia 6.0 hadi 15.0. Chati Na. 11 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



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

Uchambuzi zaidi wa takwimu unabainisha kuwa watahiniwa 368 (23.1%) walipata kuanzia alama 0 hadi 5.5. Watahiniwa 305 (19.1%) walipata kuanzia alama 6.0 hadi 10.0 na watahiniwa 920 (57.8%) walipata kuanzia alama 10.5 hadi 15.0.

Watahiniwa 629 (51.5%) walipata alama zote 15. Watahiniwa hao waliweza kutafsiri lugha iliyotumika na kuunda milinganyo sahili. Katika kipengele (a), watahiniwa walitafsiri $x \rightarrow -7 \rightarrow -24$ kuwa $x - 7 = -24$. Aidha, watahiniwa walikokotoa mlinganyo kwa usahihi na kupata $x = -17$. Katika kipengele (b), watahiniwa walitafsiri $a \rightarrow +1\frac{1}{2} \rightarrow 21\frac{1}{2}$ kuwa $a + 1\frac{1}{2} = 21\frac{1}{2}$.

Kisha watahiniwa hao walikokotoa mlinganyo na kupata $a = 20$. Kielelezo Na. 11.1 kinaonesha jibu sahihi la mtahiniwa

11.	<p>Njoo: Ilkiwa $y \rightarrow 4 \rightarrow 8$ ina Maana ya $y + 4 = 8$.</p> <p>@ $x \rightarrow -7 \rightarrow -24$. hivyo ina Maana ya $x + -7 = -24$ $x - 7 = -24$.</p> <p>hivyo $x - 7 = -24$. $x - 14 + 14 = -24 + 7$ $x = -24 + 7$ $x = -17$</p> <p>\therefore Mlinganyo utakuwa $x - 7 = -24$. ambapo $x = -17$ jawabu</p>
	<p>B. $a \rightarrow +1\frac{1}{2} \rightarrow 21\frac{1}{2}$</p> <p>$y \rightarrow 4 \rightarrow 8$ hivyo $a \rightarrow +1\frac{1}{2} \rightarrow 21\frac{1}{2}$ ina Maana ya $a + 1\frac{1}{2} = 21\frac{1}{2}$.</p> <p>Kufumibia: $a + 1\frac{1}{2} = 21\frac{1}{2}$, hivyo $1\frac{1}{2}$ inatakiwa kuhanda mtaa upande wa $21\frac{1}{2}$ kwa sababu ni namba zinazofanana</p> <p>hivyo $a + 1\frac{1}{2} = 21\frac{1}{2}$ $a + 1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} = 21\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}$ $a = 21\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}$ $= \frac{43}{2} - \frac{3}{2} = \frac{43-3}{2} = \frac{40}{2} = 20$</p> <p>$\therefore a \rightarrow +1\frac{1}{2} \rightarrow 21\frac{1}{2}$ inamano $a + 1\frac{1}{2} = 21\frac{1}{2}$ ambapo $\therefore a = 20$. jawabu</p>

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

Katika Kielelezo Na. 11.1, mtahiniwa aliunda na kukokotoa mlinganyo kwa usahihi.

Hata hivyo, watahiniwa 132 (8%) walipata alama 0, wengi wao walishindwa kutafsiri alama walizopewa na kuunda mlinganyo sahili kwa sababu hawakuelewa lugha iliyotumika katika swali. Katika kipengele (a), watahiniwa wengi waliandika $x + -7 + -24 = 0$ na kupata $x = 31$ baada ya kukokotoa. Baadhi yao waliandika mlinganyo sahihi lakini walifanya makosa katika kukokotoa. Mathalani, $x = -24 + 7$, walipata $x = 31$. Watahiniwa hao hawakuzingatia maarifa ya namba kamili, kwani walikokotoa $24+7$ badala ya

-24 + 7. Katika kipengele (b), watahiniwa wengi waliandika $a + 1\frac{1}{2} + 21\frac{1}{2}$. Watahiniwa hao walijumlisha mitajo waliyopewa na kupata muonyesho badala ya mlinganyo. Aidha, watahiniwa wengine walishindwa kubadili sehemu mchanganyiko kuwa sehemu inayozidi kiasi. Watahiniwa hao walizalisha $a + 3 = 43$ kutoka $a + 1\frac{1}{2} = 21\frac{1}{2}$ badala ya $a + \frac{3}{2} = \frac{43}{2}$.

Kielelezo Na 11.2 ni jibu la mtahiniwa lisilo sahihi.

11	(a) $x \rightarrow 7 \rightarrow -24$ <u>njia</u> $x + -7 = -24$ $x = -24 + -7 = -31$ $x = -31$ Mlinganya wa x jibu -31
11	(b) $a \rightarrow +1\frac{1}{2} + 21\frac{1}{2}$ <u>njia</u> $a = 1\frac{1}{2} + 21\frac{1}{2}$ Kubadili kuwa selamu ratihi $\frac{3}{2} + 64 \cancel{\frac{9+128}{3}} = \frac{137}{6}$ $\frac{137}{6} = 22\frac{5}{6}$ Mlinganya a = $22\frac{5}{6}$ Jibu

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

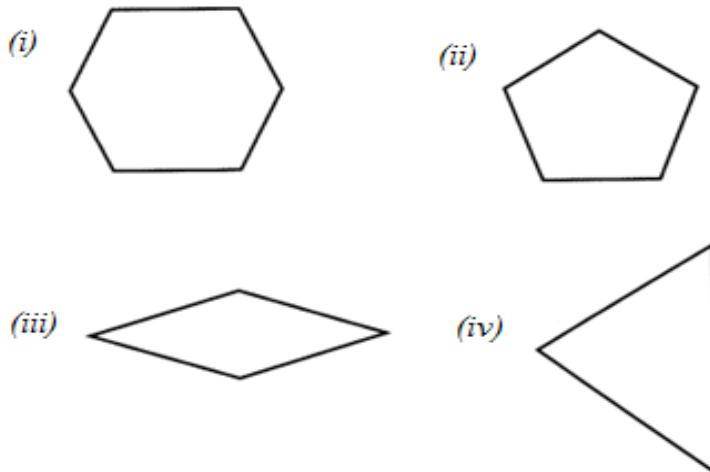
Katika Kielelezo Na. 11.2, kipengele (a), mtahiniwa alifanya makosa katika kukokotoa na kupata jibu lisilo sahihi. Katika kipengele (b), mtahiniwa alishindwa kuunda mlinganyo sahili kwa usahihi.

2.12 Swali la 12: Hesabu za Biashara na Jometri

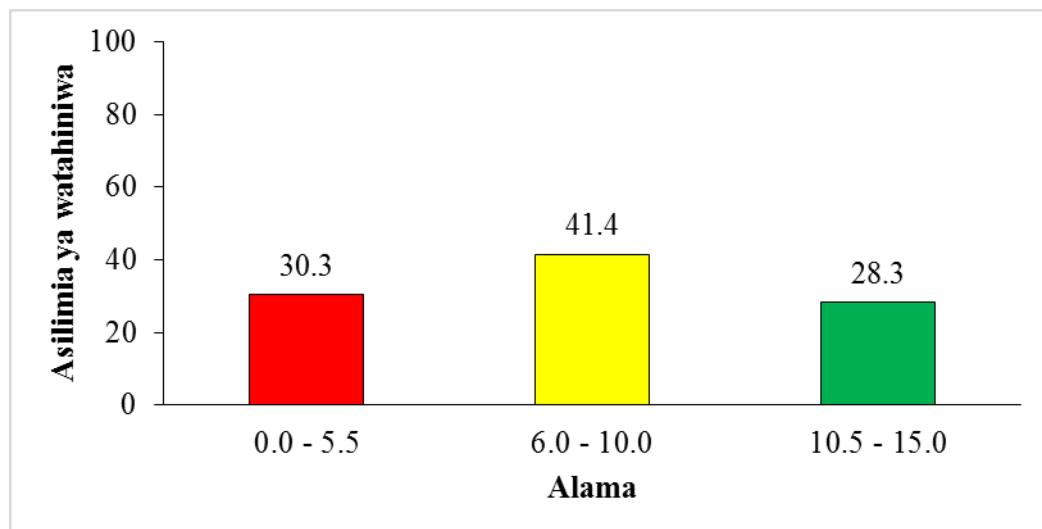
Swali hili lilikuwa na vipengele (a) na (b), ambapo katika kipengele (a) swali lilipima uwezo wa watahiniwa kukokotoa hesabu za biashara na kipengele (b) kilipima ujuzi wa watahiniwa kuhusu elimu ya maumbo. Swali liliuliza:

- (a) Radio kaseti ilinunuliwa kwa Tshs. 420,000 na kuuzwa kwa Tshs. 480,000. Tafuta:
- faida iliyopatikana.
 - asilimia ya faida iliyopatikana.

- (b) Taja majina ya maumbo yafuatayo:



Swali hili lilijibiwa na watahiniwa 2,398 (77.3%), watahiniwa 1,671 (69.7%) walipata alama kuanzia 6.0 hadi 15. Hivyo, swali lilikuwa na ufaulu wa wastani. Chati Na 12 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



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

Uchambuzi zaidi wa takwimu unabainisha kuwa watahiniwa 727 (30.3%) walipata kuanzia alama 0 hadi 5.5, watahiniwa 993 (41.4%) walipata alama

kuanzia 6.0 hadi 10.0 na watahiniwa 678 (28.3%) walipata alama 10.5 hadi 15.0.

Watahiniwa 119 (5%) walijibu swalii hili kwa usahihi na kupata alama zote 15. Katika kipengele (a), watahiniwa waliweza kukokotoa tofauti ya bei ya kuuza na bei ya kununua na kupata faida. Aidha, watahiniwa hawa waliweza kugawanya faida kwa bei ya kununua, kisha kuzidisha kwa 100% na kupata asilimia ya faida (soma Kielelezo Na.12.1). Katika kipengele (b), watahiniwa waliweza kutaja majina ya maumbo bapa waliyopewa kwa usahihi, kama Kielelezo Na. 12.2 kinavyoonesha.

12(a)

Bate tuli zafewa

Bei ya kununulia Radio = Tshs 420,000

Bei ya kuuza Radio = Tshs 480,000
kutafuta

(i) Faida iliyo patikana

$$\begin{aligned} \text{Faida} &= \text{Bei ya kuuza} - \text{Bei ya kununulia} \\ &= 480,000 - 420,000 \\ &= \text{Tshs } 60,000 \end{aligned}$$

∴ Faida iliyo patikana baoda ya kununua
Radio kwa Tshs 420,000 na kuuza
kuwa Tshs 420,000 ni Tshs 60,000

(ii) Asilimia ya Faida iliyo patikana

Faida iliyo patikana = Tshs 60,000

Hiro

$$\text{Faida \%} = \frac{\text{Faida}}{\text{Bei ya kununulia}} \times 100\%$$

$$= \frac{60,000}{420,000} \times 100$$

$$= \frac{1}{7} \times 100$$

7

$$= \frac{1}{7} \times 100 = \frac{100}{7}$$

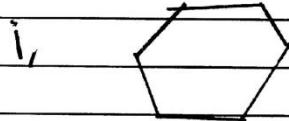
$$= 14.285\%$$

∴ Faida ya asilimia iliyo patikana
ni 14.285% JIBU

Kielelezo Na. 12.1: Sampuli ya jibu sahihi katika swali la 12(a)

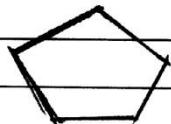
Katika Kielelezo Na. 12.1, mtahiniwa aliweza kukokotoa faida, asilimia ya faida na kufanua majibu.

12 (b) Majina ya maumbo ya fuata yuo



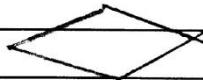
Ni umbo la hexagoni

12 (b) ii,



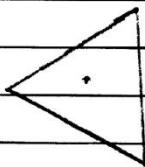
Ni umbo la pentagoni

12 (b) iii,



Ni umbo la pembe Nne

12 (b) iv,



Ni umbo la pembe tatu

Kielelezo Na. 12.2: Sampuli ya jibu sahihi katika swali la 12(b)

Hata hivyo, watahiniwa 21 (0.9%) walipata alama 0 katika kipengele (a) (i). Baadhi ya watahiniwa hawa walitumia kanuni isiyo sahihi ya kutafuta faida kwa kukokotoa bei ya kununua kutoa bei ya kuuza na kupata jibu ambalo ni hasi; hii inaashiria kuwa waatahiniwa hao walikokotoa hasara badala ya faida. Watahiniwa wengine walitumia kanuni sahihi lakini walifanya makosa

katika kukokotoa, katika kipengele (a) (ii), baadhi ya watahiniwa walikokotoa asilimia ya faida kwa kugawanya faida kwa 100 na kupata 600%. Aidha watahiniwa wengi walikokotoa kwa kugawanya bei ya kuuzia kwa bei ya kununulia, kisha kuzidisha kwa 100% na kupata 114.3%. Kielelezo 12.3 kinaonesha jibu la mtahiniwa aliyeshindwa kukokotoa asilimia ya faida. Katika kipengele (b), watahiniwa wengi walishindwa kutaja majina ya maumbo bapa yaliyotolewa kwa usahihi. Watahiniwa wengi waliandika *umbo bapa lenye pembe sita* badala ya Hexagoni, *Piramidi* badala ya Pentagoni, *Trapeza* badala ya Pembe nne na *Pembetatu pacha* badala ya Pembetatu. Aidha baadhi ya watahiniwa waliandika majina ya maumbo kwa kutohoa maneno ya lugha ya Kiingereza, kwa mfano Rektengo na Traiengo.

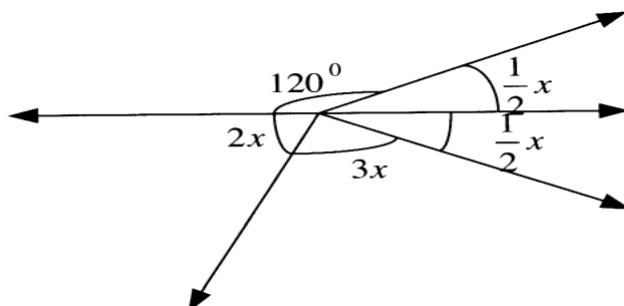
IQ	
	<i>"i) Asilimia ya faida = ms pato la Mwanzo x 100 faida ilivyo patikana</i>
	$= \frac{420,000}{60,000} \times 100$
	$\frac{4200}{6}$
	700
	$6 \overline{) 4200}$
	$\underline{2} \overline{) 20}$
	$= 700\%$
	\therefore Asilimia ya faida ilivyo patikana ni <u>700%</u>

Kielelezo Na. 12.3: Sampuli ya jibu lisilo sahihi katika swali la 12(a)(ii)

Katika Kielelezo Na. 12.3, mtahiniwa alikokotoa asilimia ya faida kwa kugawanya bei ya kuuzia kwa faida, na kuzidisha kwa 100% na kupata jibu lisilo sahihi.

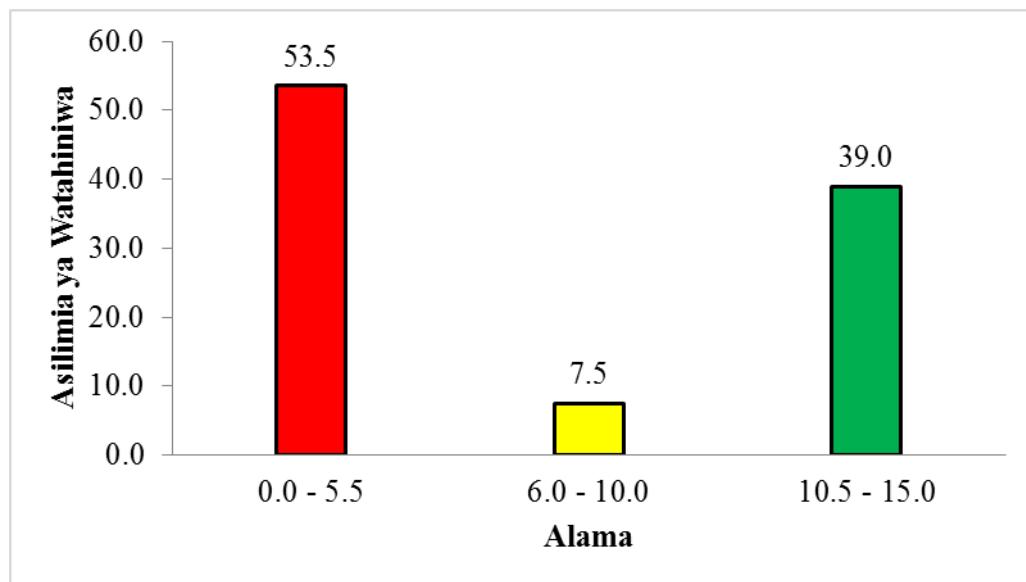
2.13 Swali la 13: Jometri

Swali lilipima ujuzi wa watahiniwa katika kutafuta nyuzi kwenye pembe za umbo. Watahiniwa walitakiwa kutafuta thamani ya x katika mchoro ufuatao:



Jumla ya watahiniwa 2,075 (66.9%) walijibu swali hili. Kati yao, watahiniwa 964 (46.5%) walipata alama kuanzia 6.0 hadi 15.0. Hivyo ufaulu katika swali

hili ulikuwa ni wa wastani. Chati Na. 13 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.

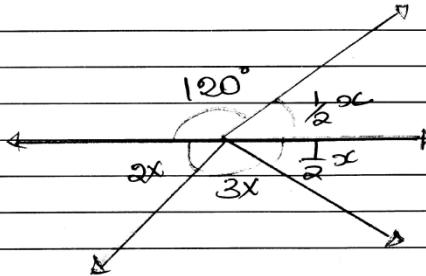


Chati Na.13: Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 13

Uchambuzi zaidi wa takwimu unabainisha kuwa watahiniwa 1,111 (53.5%) walipata alama kuanzia 0 hadi 5.5, watahiniwa 155 (7.5%) walipata kuanzia alama 6.0 hadi 10.0 na watahiniwa 809 (39%) walipata kuanzia alama 10.5 hadi 15.0.

Watahiniwa 226 (10.9%) walipata alama zote 15.0. Watahiniwa hawa walitambua kuwa jumla ya nyuzi za pembe zinazokamilisha duara ni 360° . Hivyo, waliunda mlinganyo sahili kwa kuandika jumla ya pembe zote kisha kulinganisha na 360° kama Kielelezo Na. 13.1 kinavyoonesha.

13



Umbo lina nyuzi 360°
 $120^\circ + 2x^\circ + 3x^\circ + \frac{1}{2}x^\circ + \frac{1}{2}x^\circ = 360^\circ$

$$120^\circ + 5x^\circ + \frac{1}{2}x^\circ + \frac{1}{2}x^\circ = 360^\circ$$

$$120^\circ \times 2 + 5x^\circ \times 2 + \frac{1}{2}x^\circ \times 2 + \frac{1}{2}x^\circ \times 2 = 360^\circ \times 2$$

$$240^\circ + 10x + x + x = 720^\circ$$

$$240^\circ + 12x^\circ = 720^\circ$$

$$12x^\circ = 720^\circ - 240^\circ$$

$$\frac{12x^\circ}{12} = \frac{480^\circ}{12}$$

$$x^\circ = 40^\circ$$

Thamani ya $x^\circ = 40^\circ$.

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

Katika Kielelezo Na. 13.1, mtahiniwa aliweza kukokotoa mlinganyo aliouunda na kupata $x = 40^\circ$.

Kwa upande mwingine, jumla ya watahiniwa 959 (46.2%) walipata alama 0. Watahiniwa hawa walishindwa kuunda mlinganyo sahihi. Baadhi yao waliandika jumla ya nyuzi za pembe zilizopo katika mchoro kuwa ni 120° au 180° badala ya 360° . Hivyo, watahiniwa waliunda mlinganyo usio sahihi. Watahiniwa wengine waliweza kuunda na kukokotoa mlinganyo lakini jibu halikuwa na alama ya nyuzi. Kielelezo Na. 13.2 kinaonesha zaidi majibu yasiyo sahihi.

13. Njia.

$$\begin{aligned}
 &= 120 + 2x + 3x + 0.5x + 0.5x = 360^\circ \\
 &= 120 + 15x = 360^\circ \\
 &= 15x = 360^\circ - 120^\circ \\
 &= 15x = 240^\circ \\
 &= x = 16.
 \end{aligned}$$

:Thamani ya x a $x = 16$

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

Katika Kielelezo Na. 13.2, mtahiniwa alishindwa kukokotoa mlinganyo.

2.14 Swali la 14: Ufundishaji wa Mada Teule

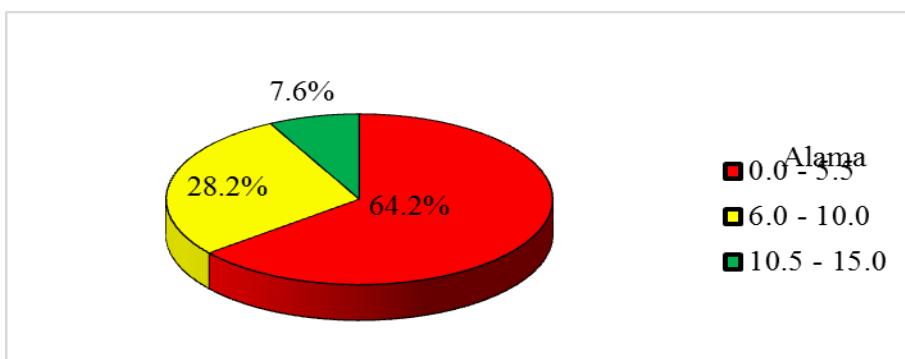
Swali lilipima uwezo wa watahiniwa kufundisha matendo ya kihisabati katika sehemu rahisi. Swali liliwataka watahiniwa kuonesha jinsi ya kumfundisha mwanafunzi wa Darasa la Sita dhana ya matendo ya kihisabati katika vipengele vifuatavyo:

(a) $\frac{4}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$

(b) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

(c) $\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$

Swali lilijibowi na watahiniwa 1,456 (47%). Watahiniwa 522 (35.8%) walipata kuanzia alama 6.0 hadi 15.0, hivyo swali lilikuwa na ufaulu hafifu. Chati Na 14 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



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

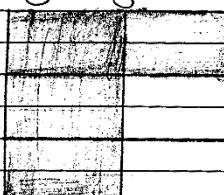
Watahiniwa 934 (64.2%) walipata alama kuanzia 0 hadi 5.5, watahiniwa 411 (28.2%) walipata alama kuanzia 6.0 hadi 10.0 na watahiniwa 111 walipata alama kuanzia 10.5 hadi 15.0.

Watahiniwa 263 (18.1%) walipata alama 0 katika swali hili, katika kipengele (a), watahiniwa wengi walitumia dhana ya kuwa, *kuzidisha ni kujumlisha kwa kurudia rudia*. Dhana hii hutumika kufundisha namna ya kuzidisha namba nzima na sio sehemu. Watahiniwa wengine waliandika *kufanya mifano mingi* bila kuibainisha, aidha, watahiniwa wengine walitumia umbo la duara na kuweka kivuli sehemu inayowakilisha $\frac{4}{5}$ na

$\frac{1}{3}$ kisha kuziunganisha. Watahiniwa hawa walitakiwa kutumia umbo la

mstatili na kuweka kivuli kuwakilisha $\frac{4}{5}$ na $\frac{1}{3}$, kisha kuhesabu vyumba vyote kuwa asili na vyumba vyenye vivuli vilivyojirudia kuwa kiasi. Kielelezo Na. 14.1 kinaonesha mfano wa jibu lisilo sahihi la mtahiniwa.

Katika kipengele (b) na (c), baadhi ya watahiniwa walijumlisha au kutoa kiasi kwa kiasi na asili kwa asili na kupata jibu lisilio sahihi. Watahiniwa hawa walitakiwa kuzidisha kwa majina mengine ya 1, mfano $\frac{2}{2}$ na $\frac{3}{3}$; na kuzifanya sehemu zote ziwe na asili sawa, kisha wajumlishe au watoe.

14(a) (iv)		Kutia	Vivuli	Kwenye	eneo lajua	
$\frac{4}{5}$	$\times \frac{1}{3}$	$= \frac{4}{15}$				
						$= \frac{4}{15}$
		$\therefore \frac{4}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$				

Kielelezo Na 14.1: Sampuli ya jibu lisilo sahihi la swali la 14

Katika Kielelezo Na 14.1, mtahiniwa alishindwa kuwakilisha $\frac{4}{5}$ na $\frac{1}{3}$ katika mstatili kwa usahihi.

Kwa upande mwingine, watahiniwa 29 (2%) walijibu swali hili kwa usahihi na kupata alama zote 15.0. Katika kipengele (a), watahiniwa hawa

waliweza kufundisha kuzidisha sehemu kwa kutumia umbo la mstatili (soma kielelezo Na 14.2). Aidha, watahiniwa wengine walionesha jinsi ya kufundisha kuzidisha kiasi kwa kiasi na asili kwa asili. Katika kipengele (b) na (c) watahiniwa hao waliweza kuonesha jinsi ya kufundisha kujumlisha au kutoa sehemu walizopewa kwa kuzibadili kuwa katika asili moja.

$$14. \text{ a)} \quad \frac{4}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$$

Njia

Kwa kutumia umbo la mstatili:

Hatuo

- i) Kurchura umbo la mstatili
- ii) Kugawa umbo hilo katika sehemu Kulunganya na kwanza ulizopewa
- iii) Kuonesha sehemu hilo kwa kutia kivuli
- iv) Angalia jumla ya ujumbe ulizuyotwa kivuli mara mbili $\frac{4}{15}$
- v) Hesabi zebodi ya ujumbe uya umbo zima
- vi) Taguta unuuwa wa ujumbe ulizuyotwa tri vuli. Mara mbili na zebodi ya ujumbe uya umbo zima

$\text{Ujumbe} = \text{Ujumbe ulizuyotwa kivuli mara mbili}$

$= \frac{4}{15}$

Mchoro

$\therefore \text{Hiiyo basi } \frac{4}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$

Kielelezo Na 14.2: Sampuli ya jibu sahihi katika swali la 14

Katika Kielelezo Na 14.2, mtahiniwa alieleza namna ya kufundisha dhana ya kuzidisha sehemu kwa kutumia umbo la mstatili.

14	<p>(b) Kwa kutumia umbo la duara.</p> <p>③ kesiwela sehemu zote kuwa na asili moja.</p> $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ $\frac{1}{2} \times \frac{2}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ $\frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$
----	--

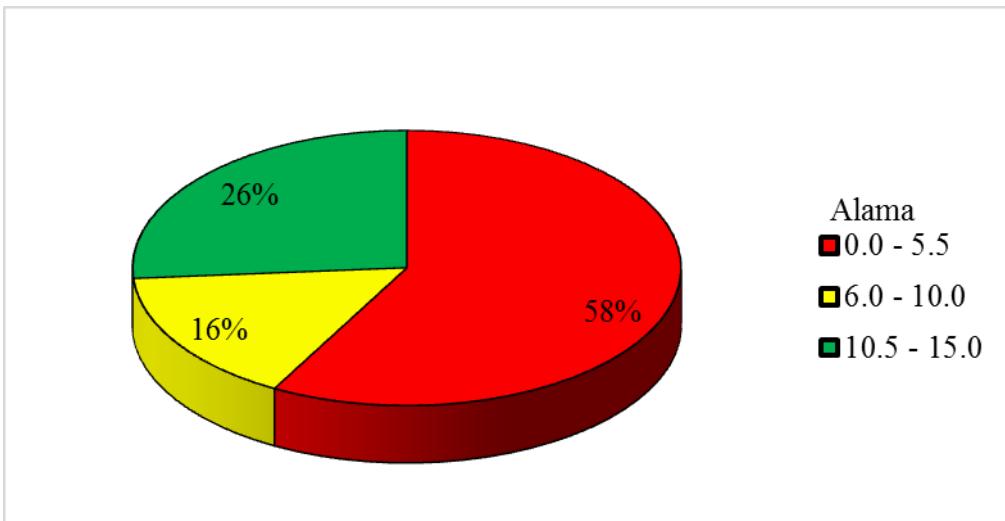
Kielelezo Na 14.3: Sampuli ya jibu sahihi katika swali la 14

Katika kielelezo Na. 14.3, mtahiniwa alieleza namna ya kufundisha kujumlisha sehemu kwa kutumia umbo la duara.

2.15 Swali la 15: Ufundishaji wa Mada Teule

Swali lilifundisha umahiri wa watahiniwa kufundisha kanuni ya Pythagoras. Swali liliuliza kama ifuatavyo: *Tumia mchoro wa umbo la mraba kuonesha namna utakavyofundisha dhana ya uhakiki wa kanuni ya Pythagoras kuwa ni $a^2 + b^2 = c^2$.*

Swali hili lilijibowi na watahiniwa 1,669 (53%). Watahiniwa 701 (42%) walipata kuanzia alama 6.0 hadi 15.0, hivyo swali lilikuwa na ufaulu wa wastani. Chati Na. 15 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



Chati Na.15: *Ufaulu wa watahiniwa katika swali la 15*

Uchambuzi zaidi wa takwimu unabainisha kuwa watahiniwa 968 (58%) walipata kuanzia alama 0 hadi 5.5, watahiniwa 263 (15.8%) walipata kuanzia alama 6.0 hadi 10.0 na watahiniwa 438 (26.2%) walipata kuanzia alama 10.5 hadi 15.0.

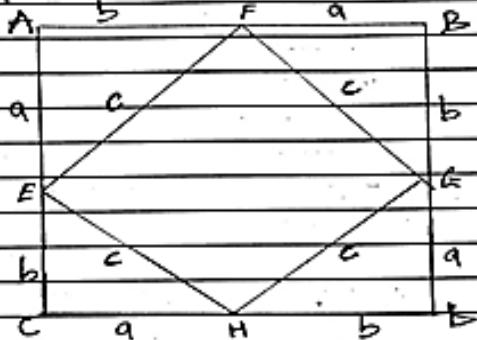
Watahiniwa 108 (6.5%) walipata alama zote 15. Watahiniwa hao walifuata hatua zifuatazo:

- (i) Kuchora umbo la mraba na kulipa jina (mfano ABCD) na kuchora mraba mdogo ndani ya mraba ABCD na kuupa jina (mfano EFGH)
- (ii) Kutumia kigeu c kuwakilisha upande wa mraba wa ndani, a na b kuwakilisha kimo na kitako mtawalia kwa pembetatu zote.
- (iii) Kukokotoa maeneo ya pembe tatu, mraba wa ndani na mraba wa nje, ambapo maeneo ya pembetatu zote nne ni $4 \times \frac{1}{2}ab$ sawa na $2ab$, eneo la mraba wa ndani ni c^2 na eneo la mraba wa nje ni $(a+b)^2$. Hivyo watahiniwa walikokotoa jumla ya maeneo ya pembetatu na mraba wa ndani na kupata $2ab + c^2$. Kisha watahiniwa walilinganisha na eneo la mraba wa nje na kupata mlinganyo $(a+b)^2 = 2ab + c^2$ ambapo walikokotoa na kupata $a^2 + b^2 = c^2$.

Kielelezo Na 15.1 kinaonesha sampuli ya jibu sahihi katika swali hili.

15. Kuchong Umbo la urabang lenge hampay

$A B C D$



Kung tawag ng kutaftita Encso la.
Urabang wa nje ABC

$$\text{Encso la } \triangle ABC = (a \times a)$$

$$\text{Encso la } ABCB = (a+b)(a+b)$$

$$\text{Encso la } ABCB = a^2 + ab + ab + b^2$$

$$\text{Encso la } ABCB = a^2 + 2ab + b^2$$

hatung yo pili ni kidaputa encso
la Urabang wa indani $EFGH$
Encso la Urabang $EFGH = (c \times c)$

$$\text{Encso la } EFGH = (c \times c)$$

$$\text{Encso la } EFGH = c^2$$

15	Baada ya kutefuta maeneo ya nireba tunaoendy kutefuta eneo la pembe tatu zoto
	Eneo la $\Delta = \frac{1}{2}bh$
	Eneo la $\Delta = \frac{1}{2}ab$
	Eneo la $\Delta = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}ab$
	Eneo la pembe tatu (Δ) = $2 \times 1 \times ab$
	Eneo la pembe tatu = $2ab$
	Huyo Eneo la nireba wanjie = eneo tamale anudau + eneo la pembe tatu
	$ABC\triangle = EFGH + \Delta$
	$= a^2 + 2ab + b^2 = 2ab + c^2$
	$a^2 + 2ab - 2ab + b^2 = c^2$
	$a^2 + b^2 = c^2$
	Huyo Eneo la pembe tatu kwa 'kutumia kanuni' ya phythagoras = $a^2 + b^2 = c^2$

Kielelezo Na 15.1: Sampuli ya jibu sahihi la swali la 15

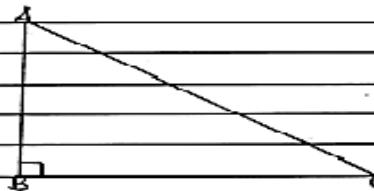
Katika kielelezo Na. 15.1, mtahiniwa ameweza kuunda mionyesho, mlinganyo na kukokotoa kupata kanuni ya Pythagoras.

Kwa upande mwingine, watahiniwa 121 (7.2%) walipata alama 0 katika swali hili. Baadhi ya watahiniwa hao walitumia namba badala ya vigeu a , b na c (mfano $a=3$, $b=4$ na $c=5$) na kuonesha kuwa $3^2 + 4^2 = 5^2$. Aidha, watahiniwa wengine walitumia umbo la mraba lakini walishindwa kuunda mionyesho na mlinganyo sahihi. Kielelezo Na. 15.2 ni jibu la mtahiniwa lisilo sahihi.

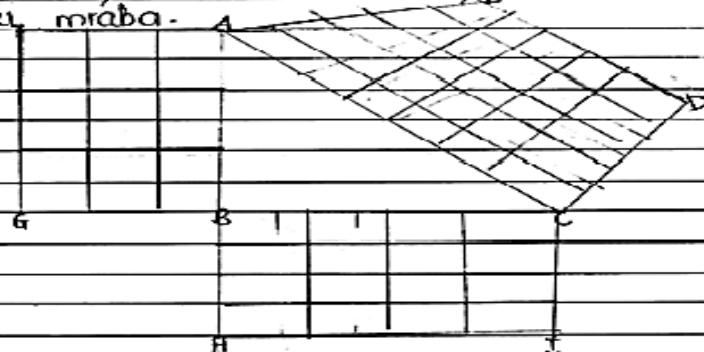
15. Matua.

i. Chora pembo tatu mraba.

ii. Chora pembo tatu mraba yenye ukubwa wawante.



iii. Chora vyumbha (vimiaba) kwenzie kila nukta ya pembo tatu mraba.



a. Kuhaputa idadi ya vyumbha kwenzie mraba ABFG
wima = 3 na ulalo = 3 yaani $3 \times 3 = 9$.

b. Kuhaputa idadi ya vyumbha kwenzie mraba BCHI
wima = 4 na ulalo = 4 yaani $1 \times 4 = 16$.

c. Kuhfuta idadi ya vyumbha kwenzie mraba ABDE
wima = 5 na ulalo = 5 yaani $5 \times 5 = 25$.

15. v. Kuhusianisha.

$$a \times a = 9^2, b \times b = 16^2, c \times c = 25^2$$

$$3 \times 3 = 9, 4 \times 4 = 16, 5 \times 5 = 25$$

v. Hitimisho.

$$\text{Hiryo basi } a^2 + b^2 = c^2$$

$$9 + 16 = 25$$

$$\therefore a^2 + b^2 = c^2.$$

Kielelezo Na. 15.2: Sampuli ya jibu lisilo sahihi la swali la 15

Katika kielelezo Na. 15.2, mtahiniwa alitumia umbo la pembetatu badala ya mraba kuhakiki kanuni ya Pythagoras.

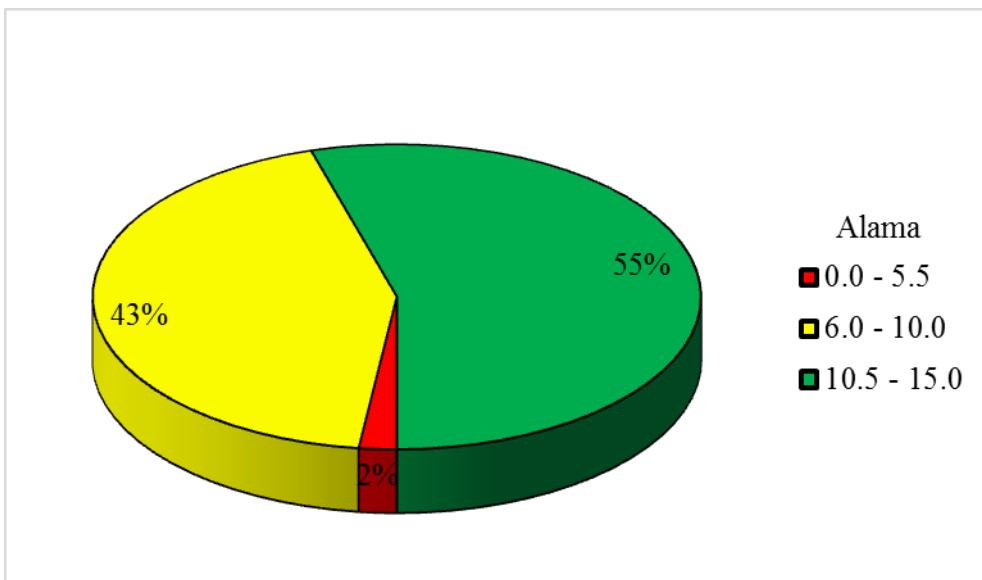
2.16 Swali la 16: Maandalizi ya Ufundishaji wa Somo la Hisabati

Swali lilipima uwezo wa watahiniwa katika kuandaa somo kabla ya kufundisha somo la Hisabati. Swali liliuliza kama ifuatavyo:

- (a) Nini maana ya zana za kufundishia na kujifunzia? Toa maelezo mafupi.

(b) *Fafanua makundi matatu ya zana za kufundishia na kujifunzia.*

Swali lilijibiwa na jumla ya watahiniwa 3,101 (98.9%). Watahiniwa 2955 (98%) walipata kuanzia alama 6.0 hadi 15.0, hivyo swali hili likuwa na ufaulu mzuri zaidi kuliko maswali yote katika mtihani huu. Chati Na. 16 inaonesha ufaulu wa watahiniwa katika swali hili.



Chati Na.16: *Ufaulu wa watahiniwa katika swali la16*

Uchambuzi zaidi wa takwimu unaonesha kuwa watahiniwa 61 (2%) walipata kuanzia alama 0 hadi 5.5, watahiniwa 1,310 (43%) walipata kuanzia alama 6.0 hadi 10.0 na watahiniwa 1,645 (54.6%) walipata kuanzia alama 10.5 hadi 15. Watahiniwa 247 (8.2%) walipata alama zote 15 katika swali hili. Katika kipengele (a), watahiniwa hao walieleza kuwa zana za kufundishia na kujifunzia ni vifaa ambavyo humsaidia mwalimu katika mchakato mzima wa ufundishaji na ujifunzaji ili kufikia malengo yaliyokusudiwa. Katika kipengele (b), watahiniwa walifafanua makundi matatu ya zana za kufundishia na kujifunzia ambayo ni zana masikizi, zana maono na zana maono masikizi. Kielelezo Na 16.1 ni mfano wa jibu sahihi la mtahiniwa katika swali hili.

16	(a)	Zana za Kufundishia na Kujifunzi
		a: Ni vitas au nyenzo ambayo mwalimu hutumia ketika kurahisisha tendo la ufundishaji ne ujifunza ji kwa wanafunzi wake. Zana za kufundishia ne kujifunzia uandaliwa na mwalimu kabla ya kuingia darasani kucra kufundishie.
	(b)	Yefuatayo ni makundi ya zana za Kufundishia ne kujifunzi:
		Zana Maono. Hili ni kundi la zana za kufundishia ne kujifunzia ambapo mtu huone tu au hutumia mlango mmoja tu wa fahamu wa kuone. Mtano magretei mtu huweza kuone pich a tu ne maandishi.
		Zana Masikizi. Pia masikizi ni kundi la zane za kufundishia ne kujifunzia ambapo mtu kusikia santi tu au hutumia mlango mmoja tu wa fahamu wa kusikia. Mtano redi o, mtu huweza kusikia santi tu na asione mzungumzaji zaidi ya kusikia santi tu.
		Zana Masikizi Maono: Kundi hili ni mojawep o ya makundi ya zana za kufundishia ne kujifunzia ambapo mtu huweza hutumia zaidi ya mlango mmoja wa fahamu yaani kuona ne kusikia kwa wakati mmoja. Mtano tuningi mtu huweza kuona pamoja ne kusikia santi.
		Kwa hiyo: Kutokeze na makundi hayo ya zana za kufundishia ne kujifunzia mwalimu huweza kupata zana mbalimbali za kufundishia pamoja ne kujifunzia kwa wanafunzi wake pia zane za kufundishia ne kujifunzia ni muhimu kati ika kurahisisha somo kwa mwalimu.

Kielelezo 16.1: Sampuli ya jibu sahihi la swali la 16

Hata hivyo, watahiniwa waliopata ufaulu hafifu katika swali hili walishindwa kueleza maana ya zana za kufundishia na kujifunzia na kufafanua makundi matatu ya zana. Katika kipengele (b), baadhi ya watahiniwa hawa waliandika makundi matatu ya zana kuwa ni zana bandia, zana halisi na zisizo halisi. Wengine waliandika zana za viwandani na zisizo za viwandani. Kielelezo 16.2 kinaonesha sampuli ya majibu yasiyo sahihi ya swali la 16

16. b) Zana za Kufundishia na kujifunzi.
 Ni Vya aravoyetumia murahiu Katika suala la Kufundishia huligana na Uamuzi anachagua nao Katika Kujifunzia. Tafatayo ai makundi ya Zana za Kufundishia na kujifunzia somo la tarebali. Kama ipatayo:

Dhara ya kihirabati, Zana za Kufundishia na kujifunzia humera kuwa na makundi tyle ukuwa ambayo lugawanywa kwa kielingano na Algonendo ya Kihirabati linyo luganu na Dhara ya Kijapok ambayo hutumika sana katika fikra bora kufundishia na kujifunzi.

Miombe ya Kufundishia na kujifunzia, Pia ni kunde mojivapo la Zana za Kufundishia na kujifunzia huligano na mlimajayo wa nambo linyo ulueza Kijapokathu niambatana Eliyo Salihii kwa humepo na Mwalezo ya Tiada Katika yaradhi hajipata na ujipenzi wa somo la kihirabati.

Mhimano ulio sawa nyayo.
 Sini la nariba ni Zana za Kufundishia na kujifunzia Katika suala zina la mwendeleo Eliyo Salihii kwa kujepo na matakabadi wa mlimajayo katika ujipenzi.
 Hiiyo hili nchini kwenchi tapewtu jecani. Kama eliyoelezo pia juu ni matakabadi ya Zana za Kufundishia na kujifunzia.

Kielelezo 16.2: Sampuli ya jibu lisilo sahihi la swali la 16

Katika Kielelezo Na. 16.2, mtahiniwa alifafanua makundi yasiyo sahihi ya zana za kufundishia na kujifunzia.

3.0 UCHAMBUZI WA KIWANGO CHA KUFAULU KWA WATAHINIWA KWA KILA MADA

Mtihani wa **640 Hisabati** wa mwaka 2021 ulikuwa na maswali kumi na sita (16) na ilitungwa kutoka katika mada tisa (9) ambazo ni *Sehemu, Seti, Jometri, Vipimo, Aljebra, Namba Nzima, Maandalizi ya Ufundishaji na Ujifunzaji wa Somo la Hisabati, Hesabu za Biashara na Ufundishaji wa Mada Teule*.

Uchambuzi wa majibu ya watahiniwa unaonesha kuwa, Watahiniwa wengi walijibu vizuri maswali yaliyotoka katika mada ya *Sehemu* (74.1%). Ufaulu huo ilitokana na watahiniwa kuwa na maarifa na ujuzi wa kutosha kuhusu matendo katika Sehemu kwa kuzingatia MAGAZIJUTO na kubadili desimali kuwa Sehemu rahisi.

Vile vile, watahiniwa walipata ufaulu wa wastani katika mada za *Hesabu za Biashara* (69.7%), *Namba Nzima* (64.7%), *Maandalizi ya Ufundishaji na Ujifunzaji wa Somo Hisabati* (58.3%), *Vipimo* (55.3%), *Seti* (42.3%) na *Aljebra* (41.5%). Ufaulu huo ilitokana na baadhi yao kutumia kanuni zisizo sahihi na kufanya makosa katika hatua mbalimbali za ukokotoaji.

Mada zilizokuwa na kiwango cha chini cha ufaulu ni *Ufundishaji wa Mada Teule* (38.9%) na *Jometri* (31.3%). Katika mada ya Ufundishaji wa Mada Teule, watahiniwa walikosa umahiri wa kutosha kuhusiana na ufundishaji wa matendo katika sehemu. Katika mada ya Jometri, watahiniwa walikosa ujuzi wa kanuni ya kutafuta ujazo wa mcheduara na dhana ya nyazi katika pembe duara.

4.0 HITIMISHO

Kwa ujumla kiwango cha ufaulu cha watahiniwa katika mtihani wa somo la Hisabati mwaka 2021 kilikuwa ni cha wastani kwa sababu asilimia 63 ya watahiniwa waliofanya mtihani huu wamepata ufaulu wa kuanzia asilimia 40 na kuendelea. Maswali yaliyokuwa na ufaulu mzuri ni matatu ambayo ni swali la 16 (98%), 1 (93.4%) na 11 (76.9%). Maswali yaliyokuwa na ufaulu wa wastani ni swali la; 12 (69.7%), 6 (65.1%), 9 (64.7%), 5 (55.3%), 4 (54.8%), 13 (46.5%) na 15 (42.0%). Aidha, maswali yaliyokuwa na ufaulu hafifu ni swali la; 3 (16.1%), 10 (18.6%), 2 (19.5%), 8 (20.0%), 7 (27.6%) na 14 (35.8%). Uchambuzi huu unaonesha changamoto mbalimbali ambazo hazina budi kutatuliwa, kama vile kutofuatwa kwa maelekezo ya swali na uelewa mdogo kwa baadhi ya mada, hususan mada za Jometri, Algebra, Seti na Ufundishaji wa mada teule. Ili kuinua zaidi kiwango cha kufaulu kwa

mada zote katika mtihani wa Ualimu ngai 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) Wakufunzi wawe wabunifu katika kuandaa zana za kufundishia wanachuo mada za *jometri* na *algebra* ili kuongeza ufanisi katika ujifunzaji.
- (b) Wakufunzi wawaelekeze watahiniwa namna bora za kujibu maswali kwa kuzingatia matakwa ya swali na kutoa majibu katika mtiririko unaotakiwa.
- (c) Katika mada zenyе ufaulu hafifu, wakufunzi watumie mbinu za ufundishaji na ujifunzaji kama zilivyopendekezwa katika muhtasari.
- (d) Katika mada ya *Jometri*, mbinu zifuatazo zimependekezwa zitumike: Onesho mbinu, kazi mradi, uchunguzi, majadiliano, maswali na majibu, kazi za vikundi na kazi binafsi.
- (e) Katika mada ya *Ufundishaji wa Mada Teule*, mbinu zifuatazo zimependekezwa zitumike: Nyimbo, bungua bongo, Kazi mradi, Maswali na majibu, Kazi za vikundi na kazi binafsi, Majadiliano, uwasilishaji na michezo.

KIAMBATISHO

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

Na	Mada	Namba ya swalii	Viwango vya Kufaulu (%)		Maoni
			40 na Zaidi	Wastani	
1.	<i>Sehenu</i>	1	93.4	74.1	Vizuri
		4	54.8		
2	<i>Hesabu za biashara</i>	12	69.7	69.7	Wastani
3	<i>Namba nzima</i>	9	64.7	64.7	Wastani
4	<i>Maandalizi ya ufundishaji na ujifunzaji wa somo la hisabati.</i>	10	18.6	58.3	Wastani
		16	98		
5	<i>Vipimo</i>	5	55.3	55.3	Wastani
6	<i>Seti</i>	2	19.5	42.3	Wastani
		6	65.1		
7	<i>Algebra</i>	7	27.6	41.5	Wastani
		8	20		
		11	76.9		
8	<i>Ufundishaji wa mada teule</i>	15	42	38.9	Hafifu
		14	35.8		
9	<i>Jometri</i>	3	16.1	31.3	Hafifu
		13	46.5		

