



ශ්‍රී ලංකා ගණකාධිකරණ ශිල්පීය ආයතනය

2015 ජූලි විභාගය - AA1 මට්ටම

යෝජිත උත්තර  
(AA12)

ව්‍යාපාර සඳහා ප්‍රමාණාත්මක ක්‍රම  
(QMB)

ශ්‍රී ලංකා ගණකාධිකරණ ශිල්පීය ආයතනය  
නො. 540, පූජ්‍ය මුරුත්තෙට්ටුවේ ආනන්ද නාහිමි මාවත,  
නාරාහේන්පිට, කොළඹ 05.

දුරකථන : 011-2-559 669

ශ්‍රී ලංකා ගණකාධිකරණ ශිල්පීය ආයතනය

අධ්‍යාපන හා පුහුණු කිරීම් අංශය

2015 ජූලි විභාගය - AA1 මට්ටම

(12) ව්‍යාපාර සඳහා ප්‍රමාණාත්මක ක්‍රම

යෝජිත උත්තර

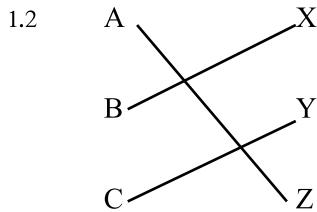
A කොටස

සියලුම ප්‍රශ්නවලට උත්තර අපේක්ෂිතය.

1 වන ප්‍රශ්නය සඳහා යෝජිත උත්තර

- 1.1 A ගනුදෙනුකරුගේ වට්ටමින් පසු බිල්පතේ අගය =  $2125 \times (95/100)$  = රු. 2018.75  
B ගනුදෙනුකරුගේ වට්ටමින් පසු බිල්පතේ අගය =  $5050 \times (90/100)$  = රු. 4545.00  
මේ අනුව බිල්පත් දෙකෙහි වටිනාකම =  $2018.75 + 4545.00$   
= රු. 6563.75

නිවැරදි පිළිතුර (3) වේ.



නිවැරදි පිළිතුර (1) වේ.

- 1.3 නිවැරදි පිළිතුර (2) වේ.

1.4  $(6 + 6) / 46 \times 360 = 93.9 \approx 94^{\circ}$

නිවැරදි පිළිතුර (3) වේ.

1.5 වර්තමාන අගය (PV) =  $400 \times 0.926 + 450 \times 0.857 + 480 \times 0.794 + 500 \times 0.735 +$   
 $(510 + 1600) \times 0.681$   
= 2941.58

රු. මිලියන 2942 (ආසන්න මිලියනයට)

\* මෙය වටයා ඇත්තේ 2941 ලෙසටය.

නිවැරදි පිළිතුර (3) වේ.

ආදායමේ වටිනාකම	සම්භාවිතාව
5,000	0.1
150,000	0.005
0	0.895

$$\begin{aligned}
 \text{අපේක්ෂිත ලාභය} &= \text{අපේක්ෂිත ආදායම} - \text{අපේක්ෂිත පිරිවැය} \\
 &= 1300 - (5000 \times 0.1 + 150000 \times 0.005 + 0 \times 0.895) \\
 &= 1300 - 1250 \\
 &= \text{රු. } 50
 \end{aligned}$$

නිවැරදි පිළිතුර (4) වේ.

1.7 පිළිතුර ක්‍රමවත් සහ පොකුරු නියැදීම යන්නයි.  
නිවැරදි පිළිතුර (1) වේ.

1.8 පහත ඒවා අතුරින් ඕනෑම තුනක් (03) :-

1. ආයෝජන පිරිවැය
2. ලැබෙන මුදල් ප්‍රවාහ
3. අවදානම
4. අවශ්‍ය ප්‍රාග්ධනය තිබීම
5. එය ණයට ගැනීමේ අවශ්‍යතාව
6. ඇස්තමේන්තුගත මුදල් ප්‍රවාහයන්ගේ අවිනිශ්චිතභාවය
7. ආයෝජනයක මූල්‍ය නොවන ප්‍රතිලාභ
8. ආයෝජනයෙන් අපේක්ෂිත ඉපැයීමේ ප්‍රතිලාභ

1.9 අසත්‍යයි.

1.10 සත්‍යයි.

(කෙලින් ම ප්‍රස්ථාරයෙන්)

විකල්ප ක්‍රමයක් (ගණනය කිරීමෙන්)

$$\text{පිරිවැය ශ්‍රිතය} \quad C = 200000 + 15x$$

$$\text{ආදායම් ශ්‍රිතය} \quad R = 50x \quad (50 = 100000 / 2000)$$

$$\text{සමායන ලක්ෂ්‍යය සඳහා} \quad 50x = 200000 + 15x$$

$$35x = 200000$$

$$x = 5714.29$$

මේ අනුව දෙන ලද ප්‍රකාශය, සත්‍ය වේ.

1.11 ලාභය = ආදායම - පිරිවැය

$$500,000 - 350,000$$

$$\text{රු. } 150,000$$

සත්‍යයි.

1.12 අසනායි.

1.13 අසනායි.

1.14  $P_n q_0$

$$\begin{aligned} 1.15 \quad \text{ලැස්පියර්ගේ ප්‍රමාණ දර්ශකය} &= \frac{\sum q_n P_0}{q_0 P_0} \times 100 \\ 0.9625 &= \frac{(90 + 225 + 224)}{(12 \times 10 + X \times 25 + 15 \times 16)} \\ &= \frac{539}{(120 + 25X + 240)} \\ &= \frac{539}{(360 + 25X)} \\ 0.9625 (360 + 25X) &= 539 \\ 346.5 + 24.0625X &= 539 \\ 24.0625X &= 192.5 \\ X &= \underline{\underline{8}} \end{aligned}$$

$$1.16 \quad \text{ලැස්පියර්ගේ මිල දර්ශකය (LP)} = \frac{\sum q_n P_0}{q_0 P_0} \times 100$$

අයිතමය	පදනම් වර්ෂය		ප්‍රවර්තන වර්ෂය		$P_0 q_0$	$P_n q_0$
	$P_0$	$q_0$	$P_n$	$q_n$		
A	10	12	14	9	120	168
B	25	8	27	9	200	216
C	16	15	19	14	240	285
					560	669

$$\begin{aligned} \text{ලැස්පියර්ගේ මිල දර්ශකය} \quad LP &= (669 / 560) \times 100 \\ &= \underline{\underline{119.46\%}} \end{aligned}$$

A කොටසෙහි අවසානය.

සියලුම ප්‍රශ්නවලට උත්තර අපේක්ෂිතය.

(මුළු ලකුණු 32)

2 වන ප්‍රශ්නය සඳහා යෝජිත උත්තර

(a) මාසික ලාභය රු. මිලියන  $a, ar, ar^2, \dots$  වන ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක පිහිටන්නේ යැයි සිතමු.  
එවිට,

$$a + ar = 36 \rightarrow a(1+r) = 36 \text{ ————— ①}$$

$$a \times ar^2 = 9(ar)$$

$$a^2r^2 = 9ar$$

$a \neq 0$  සහ  $r \neq 0$  විය යුතු බැවින්,

$$ar = 9 \quad a = 9/r \text{ ————— ②}$$

② හි  $a$ , ① හි ආ.කි.

$$\begin{aligned} 9/r(1+r) &= 36 \\ 9+9r &= 36r \\ 27r &= 9 \rightarrow r = 1/3 \end{aligned}$$

② හි ආ.කි.

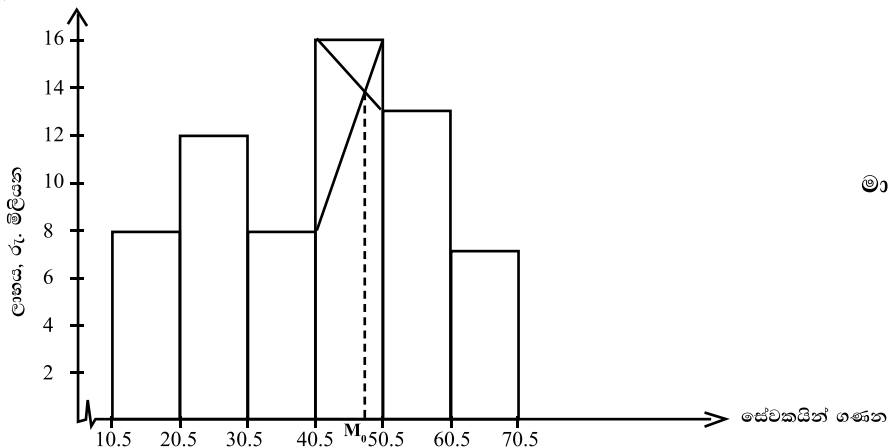
$$a = 9 / (1/3) = 27$$

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r} \quad \text{හි } a=27; r=1/3 \text{ සහ } n=8 \text{ ආ.කි.}$$

මාස 8 ක කාලසීමාව සඳහා ලාභයෙහි එකතුව =  $\frac{27 [1 - (1/3)^8]}{1 - (1/3)}$  =  $40 \frac{40}{81}$

රු. මිලියන 40.4938 (දශම ස්ථාන 4 කට)

(b)



මාතය = 47.5

### 3 වන ප්‍රශ්නය සඳහා යෝජිත උත්තර

(a) පිරිවැය ශ්‍රිතය

$$C = 1/3P^3 - 5P^2 + 16P + 100$$

$$dC/dP = 1/3 \times 3P^2 - 5(2P) + 16(1) + 0$$

$$= P^2 - 10P + 16$$

හැරුම් ලක්ෂ්‍ය සඳහා  $dC/dP = 0$  කිරීමෙන්

$$P^2 - 10P + 16 = 0$$

$$(P - 2)(P - 8) = 0$$

$$P = 2 \text{ හෝ } P = 8$$

$$d^2C/dP^2 = 2P - 10$$

$P = 2$  දී  $d^2C/dP^2 = 2(2) - 10 = -6 < 0 \rightarrow P = 2$ , උපරිමයකි.

$P = 8$  දී  $d^2C/dP^2 = 2(8) - 10 = 6 > 0 \rightarrow P = 8$ , අවමයකි.

මේ අනුව නිෂ්පාදන පිරිවැය අවම වන ඒකක ප්‍රමාණය = 8 කි.

(b) මෝටර් රථ ගණන	අනතුරු ගණන (f)	මධ්‍ය අගය (x)	$U = \frac{(x - A)}{C}$	fU	fU <sup>2</sup>
41-45	1	43	-3	-3	9
46-50	2	48	-2	-4	8
51-55	3	53	-1	-3	3
56-60	6	(58)A	0	0	0
61-65	8	63	1	8	8
66-70	3	68	2	6	12
71-75	2	73	3	6	18

$$\Sigma fU = 10$$

$$\Sigma fU^2 = 58$$

$$\text{මධ්‍යන්‍යය } \bar{X} = A + \left( \frac{\Sigma fU}{\Sigma f} \right) \times C$$

$$\bar{X} = 58 + (10 / 25) \times 5 = \underline{\underline{60}}$$

$$\text{සම්මත අපගමනය, } \sigma = C \times \sqrt{\frac{\Sigma fU^2}{\Sigma f} - \left( \frac{\Sigma fU}{\Sigma f} \right)^2}$$

$$= 5 \times \sqrt{(58/25) - (10/25)^2}$$

$$= 5 \times \sqrt{2.32 - 0.16}$$

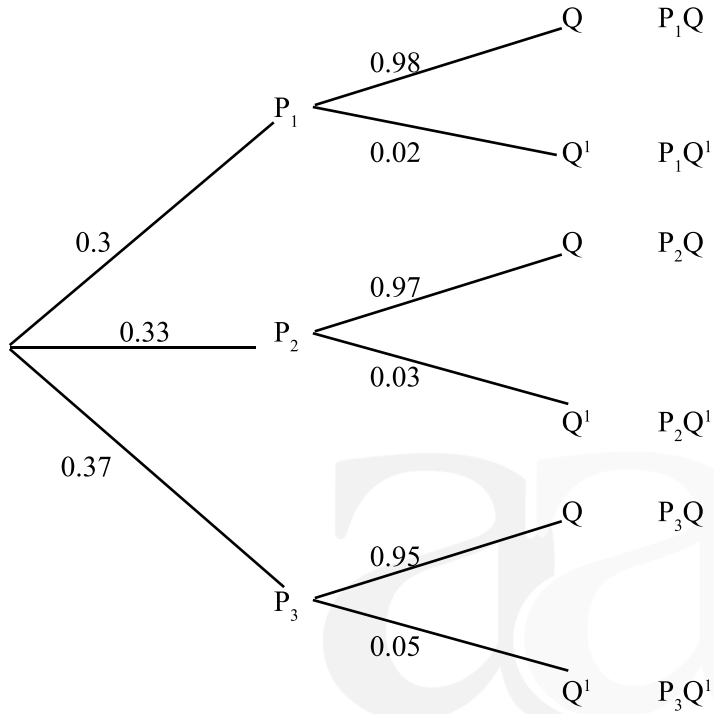
$$= 5 \times \sqrt{2.16}$$

$$= \underline{\underline{7.348}} \text{ (දශම ස්ථාන 3 කට)}$$

#### 4 වන ප්‍රශ්නය සඳහා යෝජිත උත්තර

නිසි ලෙස අසුරා තිබීමේ සිද්ධිය Q ලෙස ද,

නිසි ලෙස අසුරා නොතිබීමේ සිද්ධිය Q' ලෙස ද සලකමු.



නිසි ලෙස අසුරා නොතිබීමේ සම්භාවිතාවය = P(Q')

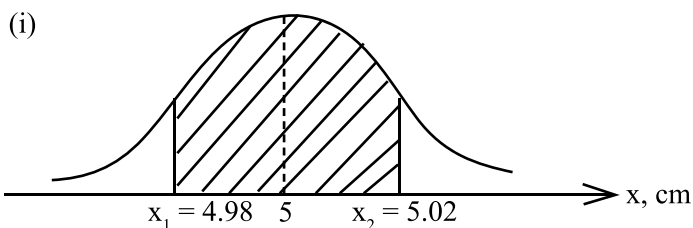
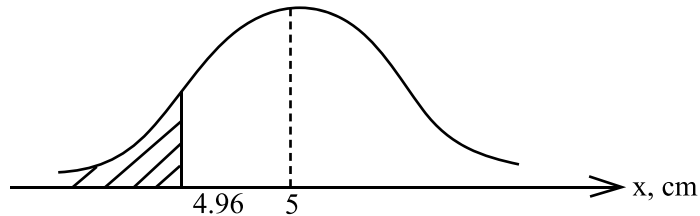
$$= P(P_1 \cap Q') + P(P_2 \cap Q') + P(P_3 \cap Q')$$

$$= (0.3 \times 0.02) + (0.33 \times 0.03) + (0.37 \times 0.05)$$

$$= \underline{\underline{0.0344}}$$

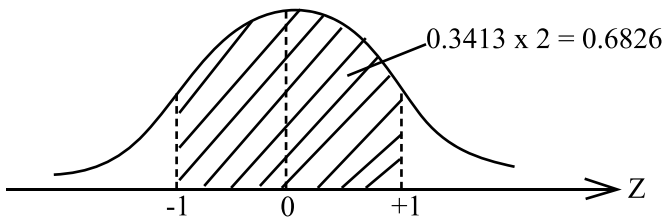
(b) නිෂ්පාදනය කරනු ලබන වානේ කම්බි වර්ගයේ දිග x නම් සන්නික සසම්භාවී විචලනයන් නිරූපනය කරමු.

එවිට,  $x \sim N [5, (0.02)^2]$



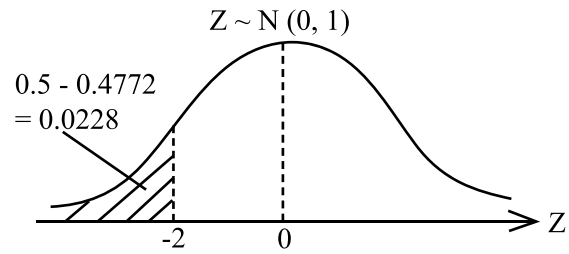
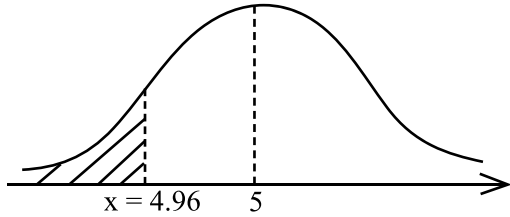
$$Z_1 = \frac{x_1 - \mu}{\sigma} = \frac{4.98 - 5}{0.02} = -1$$

$$Z_2 = \frac{x_2 - \mu}{\sigma} = \frac{5.02 - 5}{0.02} = 1$$



මේ අනුව,  $P(4.98 < x < 5.02) = \underline{\underline{0.6826}}$

(ii)



$$Z_1 = \frac{x - \mu}{\sigma} = \frac{4.96 - 5}{0.02} = -2$$

මේ අනුව ප්‍රතික්ෂේපිත වානේ කම්බිවල ප්‍රතිශතය  $0.0228 \times 100 = \underline{\underline{2.28\%}}$

### 5 වන ප්‍රශ්නය සඳහා යෝජිත උත්තර

යන්ත්‍රයේ ආයු කාලය (x)	පැයකට නිමැවුම (y)	A xy	B x <sup>2</sup>	C y <sup>2</sup>
2	50	100	4	2500
4	60	240	<u>16</u>	3600
6	55	<u>330</u>	36	3025
12	45	540	144	<u>2025</u>
14	40	560	196	1600
16	35	560	<u>256</u>	1225
$\Sigma x = 54$	$\Sigma y = 285$	$\Sigma xy = 2330$	$\Sigma x^2 = \underline{\underline{652}}$	$\Sigma y^2 = \underline{\underline{13975}}$

$$\text{සහසම්බන්ධතා සංගුණකය (r)} = \frac{n\Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{[n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2][n\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2]}}$$

$$r = \frac{6(2330) - (54)(285)}{\sqrt{[6(652) - (54)^2][6(13975) - (285)^2]}}$$

$$r = \frac{-1410}{\sqrt{996 \times 2625}}$$

$$= \underline{\underline{0.872}} \text{ (දශමස්ථාන 3 කට)}$$

**B කොටසෙහි අවසානය.**



සියලුම ප්‍රශ්නවලට උත්තර අපේක්ෂිතය.

(මුළු ලකුණු 28)

**6 වන ප්‍රශ්නය සඳහා යෝජිත උත්තර**

(a) කාල ශ්‍රේණිවල විචලනයන්ට අදාළ සංරචක :

උපනති සංරචකය

ආර්තව (සෘතුමය) සංරචකය

වක්‍රීය (වාක්‍රික) සංරචකය

අක්‍රම (අවධි) සංරචකය

(b) කොටස් මිල පිළිබඳව පහත දැ ගණනය කිරීම :

වර්ෂය	කාර්තුව	කොටසක මිල (රු.)	(i) වල එකතු අගයන්	(ii) කේන්ද්‍රගතවල එකතු අගයන්	(iii) සහ (iv) කාර්තුමය වල මධ්‍යන්‍ය අගයන් සහ උපනති අගයන්
2012	1	88			
	2	69	337		
	3	75		631	78.875
	4	105	294		
2013	1	45	300	590	73.75
	2	75	290	573	71.625
	3	65	283	577	72.125
	4	98	294	604	75.5
2014	1	56	310	621	77.625
	2	91	311	623	77.875
	3	66	312	643	80.375
	4	99	331	667	83.375
2015	1	75	336	684	85.5
	2	96	348	707	88.375
	3	78	359		
	4	110			

## 7 වන ප්‍රශ්නය සඳහා යෝජිත උත්තර

(a) ශුද්ධ වර්තමාන අගයන් ගණනය කිරීම

1 වන යෝජනාවට අදාළ යන්ත්‍රයේ ශුද්ධ වර්තමාන අගය

$$\begin{aligned} NPV_1 &= (20 \times 0.926 + 30 \times 0.857 + 35 \times 0.794 + 35 \times 0.735 + 30 \times 0.681) - 100 \\ &= 118.175 - 100 \\ &= \underline{\underline{\text{රු. මිලියන } 18.175}} \quad (> 0) \end{aligned}$$

2 වන යෝජනාවට අදාළ යන්ත්‍රයේ ශුද්ධ වර්තමාන අගය

$$\begin{aligned} NPV_2 &= (10 \times 0.926 + 15 \times 0.857 + 20 \times 0.794 + 25 \times 0.735 + 25 \times 0.681 + 25 \times 0.630 \\ &\quad + (20 + 20) \times 0.583) - 115 \\ &= 112.465 - 115 \\ &= \underline{\underline{\text{රු. මිලියන } 2.535}} \quad (< 0) \end{aligned}$$

(b) 1 වන ව්‍යාපෘතියේ ශු.ව.අ. ධන බැවින් පළමුවන යෝජනාව ඉදිරියට ගෙන යා යුතුය. මෙය ලාභදායී ව්‍යාපෘතියකි.

(c) 2 වන ව්‍යාපෘතියේ ශු.ව.අ. ඍණ බැවින් දෙවන යෝජනාව ඉදිරියට නොගෙන යා යුතුය. මෙය අලාභදායී ව්‍යාපෘතියකි.

C කොටසෙහි අවසානය.