

Business Statistics Business Statistics Business Studies Business Studies Business Studies Business Statistics Business Statistics  
 Business Statistics Business Statistics Business Studies Business Studies Business Studies Business Statistics Business Statistics  
 Business Statistics Business Studies Business Studies Business Studies Business Studies Business Statistics Business Statistics

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2018  
 General Certificate of Education (Advanced Level) Examination - 2018

ව්‍යාපාර සංඛ්‍යාන්‍ය I  
 Business Statistics I

කෙටි වාර විභාගය  
 13 ශ්‍රේණිය

කාලය  
 පැය දෙකයි

සැ.යු. \*සියළුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

\*දී ඇති පිළිතුරු අතරින් වඩාත්ම යෝග්‍ය පිළිතුර තෝරන්න.



01. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක්ද?

- (1) සංඛ්‍යානයෙහි අරමුණ වනුයේ සාරාංශගත මිනුම් ලබාගැනීම වේ.
- (2) සංඛ්‍යානයේදී සෑම විටම නියැදි අධ්‍යනය කර තීරණවලට එළැඹේ.
- (3) ගුණාත්මක දත්ත අධ්‍යනය කිරීමට නොහැකි වීම සංඛ්‍යානයෙහි සීමාවක් වේ.
- (4) සංඛ්‍යාන අධ්‍යනයන්හිදී ප්‍රමාණවත් සහ සාධාරණ නියැදි ලබාගැනීමට හැකියාවක් නොමැත.
- (5) සංඛ්‍යානය විචලනයන් පිළිබඳ අධ්‍යනය කරන විෂයක් ලෙස සැලකිය හැකිය.

02. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකන්න.

A : තරා පරිමාණයන් දත්ත වර්ගීකරණය සඳහා යොදාගත හැකිය.

B : අනුයාත පරිමාණයන් සඳහා අභිමත ශ්‍රේණියක් පවතී.

C : අන්තර් පරිමාණයන් සඳහා සියළුම ගණිත කර්ම යොදා ගත හැකිය.

මේවායින් සත්‍ය ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය කුමක්ද?

- (1) A පමණි (2) B පමණි (3) C පමණි (4) A හා B පමණි (5) A, B හා C

03. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක්ද?

- (1) පුද්ගලයින්ගේ සාක්ෂරතාවය පෞද්ගලික සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමයෙහි සාර්ථකත්වය කෙරෙහි බලපායි.
- (2) නාභිගත කණ්ඩායම් ක්‍රමයේදී අධ්‍යනය ක්ෂේත්‍රය පිළිබඳ විශේෂඥ දැනුමක් ඇති පුද්ගලයින් විසින් අධ්‍යනය සිදු කරති.
- (3) පරිගණක ආශ්‍රිත ස්වයං ගණන් ගැනීමේදී ඉහළ ප්‍රතිචාර මට්ටමක් අපේක්ෂා කළ හැකිය.
- (4) දුරකථන සාකච්ඡා ක්‍රමයේදී දත්තවල විශ්වාසනීයත්වය සහතික කළ හැකිය.
- (5) ස්වයං ගණන් ගැනීමේ ක්‍රමය මඟින් දත්ත රැස් කිරීමේදී සාපේක්ෂ පිරිවැය වැඩිය.

04. යම් විචල්‍යයක් සමන්විත වන සංරචකවල විචලනය හොඳින් නිරූපණය කළ හැකි රූපසටහන වනුයේ,

- (1) සරල තීරු සටහන (2) බහුගුණ තීරු සටහන (3) පයි සටහන  
 (4) Z සටහන (5) රේඛා ප්‍රස්ථාර

05. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතරින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක්ද?

- (1) ඔහිවියක් භාවිතයෙන් ව්‍යාප්තියක කුට්තතාව හඳුනාගත හැකිය.
- (2) පන්ති පළල අසමාන විට චූච්ඡ ජාල රේඛය නිර්මාණය කළ හැකිය.
- (3) වෘත්ත පත්‍ර සටහන මඟින් ව්‍යාප්තියක ස්වරූපය හඳුනාගත හැකිය.
- (4) ලෝරන්ස් වක්‍රය නිර්මාණය කිරීමේ අරමුණ වනුයේ ආදායම් ව්‍යාප්තියේ විෂමතාවය මැනීම පමණි ය.
- (5) Z සටහන මඟින් කෙටි කාලීන විචලනයන් හඳුනාගත හැකිය.

06. යම් දත්ත සමූහයක කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිනුම්වල විශ්වාසනීයත්වය තහවුරු කළ හැකි හොඳම මිනුම වනුයේ,

- (1) මාතය (2) මධ්‍යස්ථය (3) මධ්‍යනය  
(4) සම්මත අපගමනය (5) විචලන සංගුණකය

07. අඹ ගෙඩි වර්ග දෙකක මිල ගණන් රු. 100ට 4 බැගින් සහ රු. 100ට 5 බැගින් ලෙස සඳහන්ව ඇති පළතුරු වෙළඳසැලකින් සමාන මුදලක් අඹ වර්ග දෙකම මිලදී ගැනීමට වැය කළේ නම් අඹ ගෙඩියක් මිලදී ගැනීමට වැය කළ සාමාන්‍ය මිල ගණන වනුයේ,

- (1) රු. 22.00 (2) රු. 22.22 (3) රු. 22.25 (4) රු. 22.50 (5) රු. 23.00

08. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සැලකිල්ලට ගන්න.

A : මගීවිය මඟින් ප්‍රතිශතක ලබා ගත හැකිය.

B : පන්ති ප්‍රාන්තර අසමාන වීට සංඛ්‍යාත බහුඅස්‍රය නිර්මාණය කළ නොහැකිය.

C : කොටු කෙඳි සටහනක පිටත මායිම්වලට පිටතට කෙතද පිහිටිය නොහැකිය.

මෙම ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය වනුයේ,

- (1) A පමණි (2) B පමණි (3) C පමණි (4) A හා C පමණි (5) B හා C පමණි

09. ලෝරන්ස් වක්‍රයක සමවකුරුප්‍රයේ මුළු වර්ගඵලය ඒකක 200ක් ලෙසද සම ව්‍යාප්ති රේඛාව සහ වක්‍රය අතර වර්ගඵලය ඒකක 80ක් ලෙසද සැලකිය හැකි නම් මෙහි සංගුණකයෙහි අගය වනුයේ,

- (1) 0.2 (2) 0.4 (3) 0.8 (4) 1.6 (5) 4

10  $\frac{P_{75} + P_{25} - 2P_{50}}{P_{75} - P_{25}}$  මඟින් ගණනය කරනු ලබන මිනුම වනුයේ,

- (1) කාල් පියර්සන්ගේ 1 වන කුටිකතා මිනුම (2) කාල් පියර්සන්ගේ 2වන කුටිකතා මිනුම  
(3) බෝලිගේ කුටිකතා මිනුම (4) කේලිගේ කුටිකතා මිනුම  
(5) වක්‍රම මිනුම

11. සංඛ්‍යා කුතක ගුණෝත්තර මධ්‍යනය 25 ලෙස ගණනය කර ඇති අතර එයින් සංඛ්‍යා දෙකක් 5 සහ 125 ලෙස සඳහන්ව ඇත්නම් අනෙක් සංඛ්‍යාවෙහි අගය වනුයේ,

- (1) 20 (2) 25 (3) 40 (4) 40 (5) 60

12. X මත Y හි ප්‍රතිපායන රේඛාව ලබා ගැනීමේදී පහත සඳහන් මිනුම් ලැබිණි.

$$\sum y = 150 \quad \sum X = 30 \quad \hat{a} = 7.5 \quad \hat{b} = 2.5$$

ඉහත ගණනය කිරීම් සඳහා යොදාගත් ද්වි විචල්‍ය දත්ත ගණන කුමක්ද?

- (1) 5 (2) 8 (3) 9 (4) 10 (5) 12

13. බහුගුණ රේඛීය ප්‍රතිපායන ආකෘතියක් පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක්ද?

A : විචල්‍ය දෙකක් අතර පවතින රේඛීය නොවන සම්බන්ධතාවයන් ප්‍රකාශ කළ හැකිය.

B : විචල්‍යයන් දෙකකට වැඩි ගණනක් වෙනත් විචල්‍යයක් මත ඇති කරන බලපෑම අධ්‍යනය කළහැකිය.

C : එක් විචල්‍යයක් මත වෙනත් විචල්‍යයන් එකකට වැඩි ගණන් මඟින් ඇති කරන බලපෑම අධ්‍යනය කළ හැකිය.

- (1) A පමණි (2) B පමණි (3) C පමණි (4) B හා C පමණි (5) A, B, හා C



21.  $2P(x = 2) = P(x = 3)$  වන පොයිසන්ගේ ව්‍යාප්තියෙහි මධ්‍යන්‍ය වනුයේ,

- (1) 1                      (2) 2                      (3) 3                      (4) 5                      (5) 6

22. A හා B කණ්ඩායම් අතර වට පහකින් යුත් තරඟාවලියකදී ඕනෑම තරඟයකින් A කණ්ඩායම ජයග්‍රහණය කිරීමේ හැකියාව B කණ්ඩායම ජයග්‍රහණය කිරීමේ හැකියාව මෙන් දෙගුණයක් වේ. මෙම තරඟාවලියේ A කණ්ඩායම අවම වශයෙන් එක් තරඟයක් හෝ ජයග්‍රහණය කිරීමේ සම්භාවිතාව කොපමණද?

- (1)  $\frac{242}{243}$                       (2)  $\frac{211}{243}$                       (3)  $\frac{128}{243}$                       (4)  $\frac{32}{243}$                       (5)  $\frac{1}{243}$

23. බැටරි විශේෂයක ආයු කාලයෙහි මධ්‍යන්‍ය පැය 400ක් සහ සම්මත අපගමනය පැය 40ක් වන සේ ප්‍රමතව ව්‍යාප්ත වී ඇත. බැටරිවලින් 10%ක් ආයු කාලයෙහි පැය කීපයකට පෙර අවසන් වේද?

- (1) 334.4                      (2) 348.8                      (3) 420.8                      (4) 451.2                      (5) 465.6

24. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක්ද?

- (1) ප්‍රතිස්ථාපනය රහිත නියැදීමට වඩා ප්‍රතිස්ථාපනය සහිත නියැදීමෙහි විචලතාවය අඩුය.
- (2) නියැදීමෙහි අරමුණ වනුයේ තනි ඒකක අධ්‍යයනය කර තීරණවලට එළැඹීමට වඩා සමස්තයම අධ්‍යයනය කර තීරණවලට එළැඹීම වේ.
- (3) නියදුම් ඒකකයක් යනු නියැදිය සඳහා තෝරා ගනු ලැබූ සංගහන අවයවයකි.
- (4) සංගහන තරමට සාපේක්ෂව නියැදි තරම ඉතා කුඩා වන විට සංගහනය අපරිමිත ලෙස සලකනු ලැබේ.
- (5) නියැදි සංගහනය සඳහා වලංගු ප්‍රතිඵල සැමවිටම ඉලක්ක සංගහනය සඳහාද වලංගු වේ.

25. නියැදි තරම ඉහළ නැංවීමෙන් අඩුකරගත හැකි වනුයේ පහත සඳහන් කුමන කරුණුද?

A : විශ්‍රමිත ප්‍රාන්තරයේ පළල

B : ප්‍රතිඵලවල නිරවද්‍යතාවය

C : සංගහනයේ විචලතාවය

- (1) A පමණි                      (2) B පමණි                      (3) C පමණි                      (4) A හා B පමණි                      (5) A හා C පමණි

26. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද?

- (1) සරල සසම්භාවී නියැදීම අනෙකුත් සම්භාවිතා නියැදි ක්‍රම වලට වඩා යථාතාප වේ.
- (2) පොකුරු නියැදීම, ස්තෘත නියැදීමෙන් වෙනස් වනුයේ නියැදුම් රාමුවක් භාවිතා නොකිරීම නිසාය.
- (3) නියදුම් භාගය පූර්ණ සංඛ්‍යාවක් නොවන විට වාක්‍ෂික ක්‍රමික නියැදීම යොදා ගනියි.
- (4) සහේතුක නියැදීම තෝරා දෙනු ලබන්නේ විශේෂඥ දැනුමක් ඇති පුද්ගලයින් විසින්ය.
- (5) ස්තෘත නියැදීමේදී ස්තෘත අතර විචලනය වැඩිවිය යුතුය.

27. විචලතාවය 51 වන සංගහනයක තරම 256 ක් වන අතර එයින් සසම්භාවී ලෙස තරම 36 වන නියැදියක් තෝරා ගත් විට නියැදි මධ්‍යන්‍යයේ නියදුම් ව්‍යාප්තියෙහි සම්මත දෝෂය වනුයේ,

- (1)  $\frac{51}{36}$                       (2)  $\frac{\sqrt{51}}{6}$                       (3)  $\frac{\sqrt{11}}{3}$                       (4)  $\frac{51}{\sqrt{255}}$                       (5)  $\frac{51}{6}$

28. විශ්ව විද්‍යාල සිසුන්ගෙන් 80% ක් තම අධ්‍යයන කටයුතු සඳහා අන්තර්ජාල පහසුකම් යොදා ගන්නා බව තහවුරු වී ඇත. සසම්භාවී ලෙස තෝරා ගත් විශ්ව විද්‍යාල සිසුන් 400 ක නියැදියකින් 336 දෙනෙකුට වැඩි ප්‍රමාණයක් අන්තර් ජාල පහසුකම් යොදා ගැනීමේ සම්භාවිතාව කොපමණ ද?

(1) 0.3413            (2) 0.1587            (3) 0.4772            (4) 0.0228            (5) 0.0668

29. වෙළඳ සැලක දිනකදී අලෙවි වන ජංගම දුරකතන සංඛ්‍යාව මධ්‍යන්‍ය 25 ක් වන පොසිසෝන් ව්‍යාප්තියක පිහිටයි. සසම්භාවීව තෝරා ගත් දින 100 කදී අලෙවි වූ ජංගම දුරකතන සංඛ්‍යාවේ මධ්‍යන්‍ය 26 කට වැඩි නොවීමේ සම්භාවිතාව කොපමණද?

(1) 0.1587            (2) 0.3413            (3) 0.8413            (4) 0.4772            (5) 0.9772

30. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය කුමක් ද?

A: නිමානකයක් යනු සංගහන පරාමිතියක් සඳහා අගය ඇස්තමේන්තු කිරීමට යොදා ගනු ලබන නියැදියක අවයවයන්ගෙන් ගණනය කරනු ලබන අගය වේ.

B: සුවලන අංකය  $K - 1$  වන  $t$  ව්‍යාප්තියේ අගය සුවලන අංකය  $K$  වන  $t$  ව්‍යාප්තියේ අගයට වඩා වැඩිය.

C: ප්‍රමුඛ සංගහනයක විචලතාවය නොදන්නා විට සංගහන මධ්‍යන්‍ය සඳහා ප්‍රාන්තර නිමානයේදී  $t$  ව්‍යාප්තිය යොදා ගනියි.

(1) A පමණි            (2) B පමණි            (3) C පමණි            (4) B හා C            (5) A, B, හා C සියල්ලම

31.  $N(\mu, 64)$  වන සංගහනයකින් සසම්භාවී ලෙස තෝරා ගත් තරම 16 වන නියැදියක මධ්‍යන්‍ය 50 ක් තම සංගහන මධ්‍යන්‍ය සඳහා 95% ක විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයෙන් ඉහළ මායිම වනුයේ,

(1) 54.26            (2) 53.5            (3) 53.92            (4) 53.28            (5) 55.96

32. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය කුමක්ද?

A: විශ්‍රම්භ මට්ටම ඉහළ නම් නිමානයේ යථාත්‍යතාවයද ඉහළ වේ.

B: නිමිති අගය සහ පරාමිතිය අතර වෙනස යථාත්‍යතාව ලෙස හැඳින්වේ.

C: නිමානකයේ කාර්යක්ෂමතාව සහ විචලතාවය ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතික වේ.

(1) A පමණි            (2) B පමණි            (3) C පමණි            (4) A හා B            (5) A හා C

33.  $\bar{X}$  යනු  $N(\mu_1, \sigma^2)$  යන සංගහනයෙන් තෝරාගත් තරම  $n$  වන නියැදියක මධ්‍යන්‍යයද  $Y$  යනු  $N(\mu_2, \sigma^2)$  වන සංගහනයකින් තෝරාගත් තරම  $n$  වන නියැදියක මධ්‍යන්‍යයද වේ නම්  $P(\bar{x} - y - \sigma/5 < \mu_1 - \mu_2 < \bar{x} - y + \sigma/5) = 0.95$  නම්  $n$  හි අගය වනුයේ,

(1) 48            (2) 62            (3) 97            (4) 102            (5) 192

34. කල්පිත පරීක්ෂාවක් පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය කුමක්ද?

A: වෛසෙසියා මට්ටම මඟින් අප්‍රතිෂ්ඨයේ කල්පිතය ප්‍රතික්ෂේප කිරීමේ සම්භාවිතාව ලැබේ.

B: නිවැරදි වෛකල්පිතය පිළිගැනීම පරීක්ෂාවේ බලය වේ.

C: පළමු පුරුප දෝෂය සහ දෙවන පුරුප දෝෂය එකවර සිදුවිය හැකිය.

(1) A පමණි            (2) B පමණි            (3) C පමණි            (4) A හා B            (5) A හා C

35. ෆ්ලෝරසන්ට් විදුලි බල්බ විශේෂයක් සඳහා යොදාගනු ලබන විශ්ලේෂණ දිග 20cmක් ලෙස නිපදවන බව නිෂ්පාදන සමාගම ප්‍රකාශ කරයි. මෙය පරීක්ෂා කිරීම සඳහා ගොඩනැගිය යුතු කල්පිත වනුයේ,

- (1)  $H_0 : \mu = 20$  (2)  $H_0 : \mu = 20$  (3)  $H_0 : \mu = 20$   
 $H_1 : \mu < 20$   $H_1 : \mu > 20$   $H_1 : \mu \neq 20$   
(4)  $H_0 : \mu \leq 20$  (5)  $H_0 : \mu \geq 20$   
 $H_1 : \mu > 20$   $H_1 : \mu < 20$

36. සංගහන සමානුපාතය  $\pi$  සඳහා කල්පිත පරීක්ෂාවකදී නියැදි තරම දෙගුණයක් කිරීම මඟින් බලපෑමක් ඇති නොවනුයේ,

- (1) පරීක්ෂණ සංඛ්‍යාතියට (2) අවධි අගයට (3) පළමු පුරුප දෝෂයට  
(4) පරීක්ෂාවේ බලයට (5) නිගමනයට

37.  $H_0 : \mu = 150$  කල්පිතයට  $H_0 : \mu = 155$  කල්පිතයට එරෙහිව පරීක්ෂා කිරීමේදී අවධි පෙදෙස  $\bar{x} \geq 53.2$  ලෙස තීරණය කර ඇත. මෙහි සංගහන විචලකාවය 256ක් ලෙස දී ඇති විට තරම 64 වන නියැදි යොදා ගෙන පරීක්ෂාව සිදුකරන්නේ නම් P හි අගය වනුයේ,

- (1) 0.2881 (2) 0.2119 (3) 0.4452 (4) 0.0548 (5) 0.0668

38. දායු කැටයක් සමබරද යන්න පරීක්ෂා කිරීමේදී දායු කැටය 120 වරක් උඩ දැමූ විට එක් එක් අංක ගණන ලැබුණු වාර ගණන 16, 23, 18, 24, 22, 17 ලෙස ලැබීණි නම් පරීක්ෂණ සංඛ්‍යාතියෙහි අගය වනුයේ,

- (1) 58 (2) 18 (3) 2.9 (4) 1.8 (5) 0.9

39. විචලකා විශ්ලේෂණය පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය කුමක්ද?

- A: සංගහන කිහිපයක මධ්‍යන්‍යයන් එකවර සමානද යන්න පරීක්ෂා කිරීම සඳහා යොදාගනියි.  
B: සංගහන සමානුපාතයන් කිහිපයක් එකවර සමානද යන්න පරීක්ෂා කිරීම සඳහා යොදාගත හැකි  
C: නියැදි අතර විචලකාවය සහ නියැදි තුළ විචලකාවය සැලකිල්ලට ගෙන පරීක්ෂා සංඛ්‍යාතිය ගණනය කරයි.  
(1) A පමණි (2) B පමණි (3) C පමණි (4) A හා C (5) A, B හා C සියල්ලම

40. කාල ශ්‍රේණි විශ්ලේෂණයේදී ආර්ථව චලනයක් සඳහා හේතුවක් නොවනුයේ,

- (1) නක්තල උත්සවය (2) ඉරුදින නිවාඩු දිනය (3) කාලගුණික වෙනස්වීම්  
(4) සීත සෘතුව (5) පාසල නිවාඩු කාලය

41. මූලය 2015 වන වාර්ෂික උපනති රේඛාව  $y = 280 + 25.6x$  ලෙස දී ඇත්නම් 2017 දෙවන කාර්තුව සඳහා ඇස්තමේන්තු අගය ලැබෙනුයේ,

- (1) 83.6 (2) 82 (3) 80.4 (4) 78.8 (5) 77.2

42. පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක්ද?

- (1) වාර්ෂික දත්තවල සාකුමය වලනයන් පැවතිය හැකිය.
- (2) මුල් දත්ත ලබාගැනීම සඳහා හා ආර්ථිකවකාවයෙන් තෝරා දත්ත අර්ථව දර්ශකයේ බෙදා 100න් ගුණ කළ යුතුය.
- (3) කාල ශ්‍රේණියක වාක්‍ෂික වලන පුරෝකථනය කළ නොහැකිය.
- (4) රේඛීය උපනතියක් නොපැවතුණද අර්ධ මධ්‍යක ක්‍රමය මගින් උපනති රේඛාව ලබාගත හැකිය.
- (5) අඩුතම වර්ග ක්‍රමය යොදා ගැනීමේදී කාල ශ්‍රේණියේ ස්වරූපය අධ්‍යනය කිරීම අවශ්‍ය නොවේ.

43. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය කුමක්ද?

- A: පාහේ මිල දර්ශකය මගින් මිල වෙනස්වීම් හොඳින් පෙන්නුම් කරයි.
  - B: පුද්ගල පැවතුම් රටාවන්හි වෙනස්වීම් දර්ශකයක් කෙරෙහි බලපෑමක් ඇති කරයි.
  - C: පුරුපීය කාලාවධියක් තෝරාගැනීමට හේතු වනුයේ වර්තන වර්ෂය හා පාද වර්ෂය යන දෙකම ස්ථාවර නොවීමයි.
- (1) A පමණි      (2) B පමණි      (3) C පමණි      (4) A හා B      (5) B හා C

44. මාර්ෂල් එෆ්ට්ස් මිල දර්ශකය පිළිබඳ සත්‍ය ප්‍රකාශය වනුයේ,

- (1) ලැස්පියර් හා පාහේ මිල දර්ශකවල මධ්‍යනය සැලකිල්ලට ගැනීමටය.
- (2) ලැස්පියර් හා පාහේ මිල දර්ශකවල ගුණෝත්තර මධ්‍යනය සැලකිල්ලට ගැනීමය.
- (3) පාද වර්ෂයේ සහ වර්තන වර්ෂයේ මිල ගණන්වල අර්ධයෙන් බර තැබීමය.
- (4) පාද වර්ෂය සහ වර්තන වර්ෂයේ ප්‍රමාණවල අර්ධයෙන් බර තැබීමය.
- (5) පාද වර්ෂය හා වර්තන වර්ෂයේ ප්‍රමාණවල වෙනසින් බර තැබීමය.

45. ආහාරවල කාණ්ඩ දර්ශකය 180ක්ද අනෙකුත් දෑ වල කාණ්ඩ දර්ශකය 120ක්ද සමස්ත දර්ශකය 144ක්ද වූ විට මුළු බරෙන් කොපමණ ප්‍රතිශතයක් ආහාර සඳහා යොදාගෙන තිබේද?

- (1) 80%      (2) 70%      (3) 60%      (4) 50%      (5) 40%

46. 1990 හා 2015 වර්ෂ අතර ආදායම් වැඩිවීම් දර්ශකය 480ක් වූ අතර මිල වෙනස් වීම් දර්ශකය 160ක්ද විය. ජනගහනය වෙනස්වීමේ දර්ශකය 120ක් වූයේ නම් ඒක පුද්ගල මූර්ත ආදායම් වැඩිවීම වනුයේ,

- (1) 400      (2) 320      (3) 300      (4) 280      (5) 250

47. කිරිපිටි පැකට්ටුවක බරෙහි මධ්‍යනය 400g සහ සම්මත අපගමනය 4gක් ලෙස ප්‍රමිතිය නියම කර අසරනු ලබන ක්‍රියාවලියක වරකට ඒකක 4 බැගින් නියැදි ලබා ගෙන පිළියෙළ කරන මධ්‍යන පාලන සටහනක උඩත් පාලන සීමාව වනුයේ,

- (1) 406      (2) 408      (3) 410      (4) 412      (5) 416

48. රෙදි වර්ගයක පළුදු සංඛ්‍යාව පාලනය කිරීමට 100 බැගින් දිග සහිත රෙදි කැබලි 10ක් පරීක්ෂා කිරීමට යොදාගත යුතු පාලන සටහන වනුයේ,

- (1) P සටහන      (2) np සටහන      (3) R සටහන      (4) C සටහන      (5) U සටහන

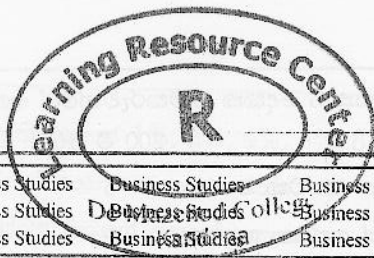
49. සමස්ත පද්ධතියෙහි සැකසීමකට හේතු වන සාධකය වනුයේ,

- (1) දෝෂ සහිත අමුද්‍රව්‍ය
- (2) යන්ත්‍ර කොටස් ගෙවී තිබීම
- (3) යන්ත්‍ර නිසි ලෙස සකස් නොකිරීම
- (4) යන්ත්‍ර රත්වීම
- (5) නුපුහුණු සේවකයින්

50.  $AQL = 0.008$  සහ  $LTPD = 0.08$  සහ පිළිගැනුම් සංඛ්‍යාතිය 2ක් වන පරිදි සැලසුම් කළ පිළිගැනුම් නියැදි සැලැස්මකට වරකට ඒකක 125 යොදා ගනී නම් නිෂ්පාදකයාගේ අවදානම වනුයේ,

- (1) 0.02
- (2) 0.05
- (3) 0.08
- (4) 0.95
- (5) 0.92





17 JUL 2019

Business Statistics Business Statistics Business Studies Business Studies Business Studies Business Statistics Business Statistics  
 Business Statistics Business Statistics Business Studies Business Studies Business Studies Business Statistics Business Statistics  
 Business Statistics Business Studies Business Studies Business Studies Business Studies Business Statistics Business Statistics

**අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2018**  
**General Certificate of Education (Advanced Level) Examination - 2018**

**ව්‍යාපාර සංඛ්‍යාතය II**  
**Business Statistics II**

**තෙවන වාර විභාගය**  
**13 ඡේෂය**

**කාලය**  
**පැය තුනයි**

සැ.යු. "අ" කොටස සහ "ආ" කොටසින් අවම වශයෙන් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න 5කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

**"අ" කොටස**

- 01. (අ) පරිගණක ආශ්‍රිත සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමය පැහැදිලි කර එහි වාසි හා අවාසි ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 04)
- (ආ) දත්ත රැස්කිරීමේ කාර්යයේදී නියමු සම්පූර්ණයේ කාර්යය කුමක් ද? (ලකුණු 03)
- (ඇ) වාර පරීක්ෂණයකදී ආර්ථික විද්‍යාව, ගිණුම්කරණය සහ ව්‍යාපාර සංඛ්‍යාතය සඳහා සිසුන් ලබා ගත් ලකුණු පිළිබඳ පහත සඳහන් මිනුම් ලැබීණි.

	ආර්ථික විද්‍යාව	ගිණුම්කරණය	ව්‍යාපාර සංඛ්‍යාතය
අවම අගය	22	28	32
උසරිම අගය	87	94	90
පළමු වතුරිතකය	44	46	48
මධ්‍යස්ථය	52	64	62
තෙවන වතුරිතකය	66	72	74

එකම බන්ධන තලකය කොටු කෙඳි සටහන නිර්මාණය කර ලකුණු වල ව්‍යාප්තිය පිළිබඳ ඔබගේ අදහස් ඉදිරිපත් කරන්න. (ලකුණු 07)

- (ඉ) 2016 වර්ෂය සඳහා එක්තරා ආයතනයක මාසික අලෙවිය පිළිබඳ සමුවර්ෂික දත්ත සහ වල වාර්ෂික ලේකයන් පහත දැක්වේ. Z සටහන නිර්මාණය කර ඒ පිළිබඳ ඔබගේ අදහස් දක්වන්න.

මාසය :	ජන.	පෙබ.	මාර්.	අප්‍රි.	මැයි	ජූනි	ජූලි	අගෝ.	සැප්.	ඔක්.	නො.	දෙ.
සමු. අගය	46	70	108	178	236	280	316	358	408	468	530	614
ව.ව.වේගය	436	442	456	478	498	510	522	536	552	570	590	614

(ලකුණු 06)

- 02. (අ) පරල සමාන්තර මධ්‍යන්‍ය, හරිත මධ්‍යන්‍ය, ගුණෝත්තර මධ්‍යන්‍ය සහ හරාත්මක මධ්‍යන්‍ය වෙත වෙනම අර්ථ දක්වන්න. ඒවා ප්‍රායෝගිකව යොදා ගනු ලබන අවස්ථාවන් සඳහා නිදසුන බැගින් ඉදිරිපත් කරන්න. (ලකුණු 06)

- (ආ) ව්‍යාප්තියක ස්වරූපය තීරණය කිරීම සඳහා කුට්ටිකතාව සහ වක්‍රීකතාවයෙහි කාර්ය භාරය සඳහන් කරන්න.

පන්තියක සිසුන් 50 දෙනෙකුගේ බර පිළිබඳ තොරතුරු පහත දැක්වේ.

බර(Kg) :	35 - 39	40 - 44	45 - 49	50 - 54	55 - 59	60 - 64	65 - 69
සිසුන් ගණන :	3	5	8	12	10	7	5

සිසුන්ගේ බර සඳහා  $Q_1, Q_2, Q_3, P_{10}$  සහ  $P_{90}$  ගණනය කර යෝග්‍ය කුට්ටිකා මිනුමක් සහ වක්‍රීම සංගුණකය ගණනය කර ව්‍යාප්තියේ ස්වරූපය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 08)

(ඉ) A සහ B ආයතන දෙකක කම්කරුවන්ගේ දෛනික වැටුප පිළිබඳ තොරතුරු පහත දැක්වේ.

වැටුප	200 ට අඩු	200-400	400-600	600-800	800-1000
A ආයතනයේ සේවක ගණන	5	8	12	15	10
B ආයතනයේ සේවක ගණන	3	9	15	13	10

වැටුප් ව්‍යාප්තියෙහි වැඩි විචලනයක් ඇත්තේ කුමන සමාගමේද? (ලකුණු 06)

03. (අ) දර්ශකයක් ගොඩනැගීමේදී භාරයන් යනු කුමක් ද? එහි ඇති වැදගත්කම කුමක් ද? (ලකුණු 03)

(ආ) 2015 සහ 2016 වර්ෂ වල කාණ්ඩ 5 ක දර්ශකාංක සහ වියදම් ප්‍රතිශතයන් පහත දැක්වේ.

කාණ්ඩය	2015 මිල දර්ශකය	2016 මිල දර්ශකය	වියදම් ප්‍රතිශතය
ආහාර	160	200	40
නිවාස	120	150	15
ඇඳුම්	140	175	10
ප්‍රවාහන	150	180	15
වෙනත්	125	150	20

2015 වර්ෂයට සාපේක්ෂව 2016 වර්ෂයෙහි ජීවන වියදම් දර්ශකය ගොඩනගන්න. (ලකුණු 07)

(ඇ) කාළගුණික විශ්ලේෂණයට පෙර සිදුකරන සංස්කරණයන් මොනවා ද? (ලකුණු 03)

(ඉ) පසුගිය වර්ෂ අටක ආයතනයක නිෂ්පාදනය (ඒකක දහසේ) පිළිබඳව තොරතුරු පහත දැක්වේ.

වර්ෂය :	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
නිෂ්පාදනය:	30	48	45	55	62	75	72	83

අඩුකම වර්ග ක්‍රමය මගින් උපනති රේඛාව ලබාගෙන 2020 සඳහා අපේක්ෂිත නිමවුම ඇස්තමේන්තු කරන්න.

(ලකුණු 07)

04. (අ) ගුණිත සූර්ණ සහ සම්බන්ධතා සංගුණකය සහ තරා සහ සම්බන්ධතා සංගුණකය අතර වෙනස පහදන්න. ගුණිත සූර්ණ සහ සම්බන්ධතා සංගුණකයේ ගුණාංග සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 04)

(ඇ) පසුගිය මාස 6 කළ එක්තරා ආයතනයක් දරන ලද ප්‍රචාරණ වියදම (රු.දහස්) සහ ලාභය (රු. මිලියන) පහත දැක්වේ.

මාසය	ජනවාරි	පෙබරවාරි	මාර්තු	අප්‍රේල්	මැයි	ජුනි
ප්‍රචාරණ වියදම(X) (රු.දහස්)	8	6	12	15	10	9
ලාභය (Y) (රු.මිලියන)	20	15	30	50	25	20

i) ප්‍රචාරණ වියදම සහ ලාභය අතර සම්බන්ධතාවය ප්‍රකාශ කිරීම සඳහා අඩුතම වර්ග ප්‍රතිපායන රේඛාව ලබා ගන්න.

ii) ඔබ විසින් ලබා ගත් ප්‍රතිපායන රේඛාව ඉහත දක්න සඳහා වලංගුතාවය පරීක්ෂා කරන්න.

iii) ප්‍රචාරණ වියදම සඳහා රු. 14000ක් වැයකරන විට අපේක්ෂිත ලාභය කොපමණද?

[ $EX = 60$ ,  $\Sigma Y = 210$ ,  $\Sigma XY = 1790$ ,  $\Sigma X^2 = 650$ ,  $\Sigma Y^2 = 5050$  ලෙස සැලකිය හැකිය] (ලකුණු 06)

(ඇ) සංඛ්‍යාත තත්ත්ව පාලනය මගින් නිෂ්පාදන ආයතනයට අයත් වන ප්‍රයෝජනය සැකෙවින් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 04)

(ඉ) පිළිගැනුම් නියදුම් සැලැස්මක් පිළියෙළ කර ඇත්තේ සසම්භාවී ලෙස ඒකක 50 ක නියැදියක් තෝරා ගෙන සඳොස් ඒකක දෙකකට වඩා අඩුවන විට කොහය පිළිගැනීම

පදනම් කරගෙනය. තොගයේ පැවතිය හැකි සදොස් ප්‍රතිශතයන් 1%, 2%, 4%, 6%, 8% සහ 10% වන අවස්ථා වලදී තොගය පිළිගැනීමේ සම්භාවිතාව ගණනය කරන්න. එම දත්ත යොදා ගනිමින් OC වක්‍රය නිර්මාණය කර ඒ පිළිබඳ ඔබගේ අදහස් ප්‍රකාශ කරන්න.

(ලකුණු 06)

**“ආ” කොටස**

05. (අ) සාපේක්ෂ සම්භාවිතා පිවිසුම් සඳහන් කර එහි සීමාවන් දක්වන්න. (ලකුණු 05)

(ආ) අසම්භාව්‍ය සම්භාවිතාව ව්‍යාපාර ක්ෂේත්‍රයට කෙසේ වැදගත් වන්නේ ද යන්න පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 03)

(ඇ)  $P(A/B) = 2/3$  සහ  $P(B/A) = 3/8$  සහ  $P(A) + P(B) = 1$  වන සේ වූ සිද්ධීන් දෙකක් නම්  $P(A)$  හි අගය ලබා ගන්න. (ලකුණු 05)

(ඉ) අලෙවිකරුවෙකු A, B හා C නම් වර්ග තුනක භාණ්ඩ අලෙවි කරයි. යම් දිනක A භාණ්ඩ වර්ගය අලෙවි වීමේ සම්භාවිතාව 60% ක් ද B භාණ්ඩ වර්ගය අලෙවි වීමේ සම්භාවිතාව 70% ක් ද C භාණ්ඩ වර්ගය අලෙවි වීමේ සම්භාවිතාව 80% ක් ද වේ. සසම්භාවී ලෙස තෝරා ගත් දිනක අවම වශයෙන් එක් භාණ්ඩ වර්ගයක් හෝ අලෙවි වීමේ සම්භාවිතාව ගණනය කරන්න. (ලකුණු 04)

(ඊ) අවුරුදු 60 ට වැඩි කාන්තාවන්ගෙන් 40% ක් දියවැඩියා රෝගයෙන් පෙළෙන බව වාර්තා වී ඇත. දියවැඩියා රෝගය පරීක්ෂාව සිදු කරන පරීක්ෂණයකදී රෝගය පවතින විට 95% ක නිරවද්‍යතාවයෙන් රෝගය පවතින බව තහවුරු කරන අතරම රෝගය නොපවතින විට 98% ක නිරවද්‍යතාවයකින් රෝගය නොපවතින බව තහවුරු කරයි. දියවැඩියා රෝග පරීක්ෂාවක් සිදු කළ වයස අවු. 60 ට වැඩි කාන්තාවකට රෝගය පවතින බව තහවුරු කරයි නම් සත්‍ය වශයෙන්ම ඇයට දියවැඩියා රෝගය පැවතීමේ සම්භාවිතාව කොපමණද? (ලකුණු 05)

06. (අ) සම්භාවිතා ව්‍යාප්තියක් යනු කුමක් ද? සම්භාවිතා ව්‍යාප්තියක් තාප්ප කළ යුතු කොන්දේසි මොනවාද? (ලකුණු 04)

(ආ) ඒකක 12කින් යුත් නියැදියක සදොස් ඒකක 4 ක් පවතී. මෙම නියැදියෙන් ඒකක තුනක් සසම්භාවී ලෙස තෝරා ගන්නේ නම් ලැබිය හැකි සදොස් ඒකක ගණන X ලෙස සලකා X හි සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය ලියා දක්වන්න. එමඟින් අපේක්ෂිත සදොස් ඒකක ගණන සොයන්න. (ලකුණු 05)

(ඇ) එක්තරා ලොතරැසි විශේෂයක් දිනක් ඇතුළත අලෙවි නොවීමේ සම්භාවිතාව 10% ක් වේ.  
 i) ලොතරැසි 10 ක් අලෙවි කිරීමට ලබාගත් අලෙවිකරුවෙකුගේ දිනක් ඇතුළත මෙම ලොතරැසිය අලෙවි නොවූ ගණන තුනකට අඩුවීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.  
 ii) ලොතරැසි 250 ක් අලෙවි කිරීමට ලබාගත් අලෙවිකරුගේ දිනක් ඇතුළත අලෙවි නොවූ ලොතරැසි ගණන 20 ට අඩුවීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 05)

(ඉ) විදුලි සෝපානයක බර 1000Kg බර අතර එහි ගමන් කරන පුද්ගලයන්ගේ බර 60Kg ක් සහ සම්මත අපගමනය 10Kg වන ලෙස ප්‍රමථව විසිරී පවතී. විදුලි සෝපානයේ පුද්ගලයන් 10 ක් ගමන් කරන විට එහි මුළු බර 1500Kg ක් ඉක්මවීමේ සම්භාවිතාව ගණනය කරන්න. (ලකුණු 06)

07. (අ) සරල සසම්භාවී නියැදීම සහ ක්‍රමික නියැදීම පැහැදිලි කර එම නියැදි ක්‍රම දෙක සසඳන්න. (ලකුණු 05)
- (ආ) සම්භාවිතා නොවන නියැදි ක්‍රමයක් ලෙස සහේතුක නියැදීම පැහැදිලි කර එය ප්‍රායෝගිකව යොදාගත හැකි අවස්ථා දෙකක් සසඳන්න. (ලකුණු 03)
- (ඇ) {2,4,6} සංගහනයෙන් තරම දෙක වන සසම්භාවී නියැදි
- i) ප්‍රතිස්ථාපනය සහිතව ii) ප්‍රතිස්ථාපනය රහිතව
- තෝරා ගෙන නියැදි මධ්‍යන්‍යයන්ගෙන් නියඳුම් ව්‍යාප්තියේ විචලතාවයන් ලබා ගන්න. එමඟින් වඩා යෝග්‍ය වන්නේ කුමන නියැදි ක්‍රමයද යන්න සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 07)
- (ඉ)  $\lambda = 6$  වන පොයිසෝන් ව්‍යාප්තියකින් තරම 54 වන සසම්භාවී නියැදියක් ලබා ගත් විට නියැදි මධ්‍යන්‍ය 5 ඉක්මවීමේ සම්භාවිතාව ගණනය කරන්න. (ලකුණු 05)

08. (අ) ක්‍රීඩකයින් 1000ක් සිටින ක්‍රීඩා සංචිතයකින් සසම්භාවීව තෝරාගත් ක්‍රීඩකයින් 100 ක නියැදියක ක්‍රීඩකයින්ගේ බරෙහි මධ්‍යන්‍ය 65Kg ලෙසද සම්මත අපගමනය 8Kg ක් ලෙසද වාර්ථා විය.
- (i) ක්‍රීඩා භාවිතයෙහි සිටින ක්‍රීඩකයින්ගේ බරෙහි මධ්‍යන්‍ය සඳහා නිමිතියක් ලබා ගෙන එහි සම්මත දෝෂය ගණනය කරන්න.
- (ii) ක්‍රීඩකයෙකුගේ සාමාන්‍ය බර අවම වශයෙන් 66Kg ක් වේ යන්න පරීක්ෂා කිරීමට මෙම නියැදි තොරතුරු යොදා ගන්න.
- (iii) ක්‍රීඩා සංචිතයෙහි සියළුම ක්‍රීඩකයින්ගේ බරෙහි එකතුව සඳහා නිමිති අගය සහ එහි සම්මත දෝෂය ලබා ගන්න. (ලකුණු 09)
- (ආ) අනන්ත නිමානකයක සංගතතාව යනු කුමක් ද? නිමානකය අභිතත නම් එහි සංගතතාවයක් පැවතිය හැකිද? (ලකුණු 03)
- (ඇ) අලෙවි නියෝජකයින් තිදෙනෙකු සතියේ දින පහ තුළ එක් භාණ්ඩ වර්ගයක් අලෙවි කළ ඒකක ගණන (සිය ගණනින් පහත දැක්වේ)

	අලෙවි නියෝජක		
	A	B	C
සඳුදා	12	10	12
අඟහරුවාදා	7	8	8
බදාදා	8	7	10
බ්‍රහස්පතින්දා	5	6	7
සිකුරාදා	8	9	8

- (i) මෙම අලෙවිකරුවන්ගේ සාමාන්‍ය අලෙවි මට්ටම සමාන වේද යන්න 0.05 මට්ටමේදී පරීක්ෂා කරන්න.
- (ii) සියලුම දත්ත මුල් ස්වරූපයෙන් පැවතිනි නම් පරීක්ෂාව කෙරෙහි ඇතිවන බලපෑම කුමක්ද? (ලකුණු 08)