

**Index No.**

**Medium**

**SINHALA**

# **SRI LANKAN MATHEMATICS COMPETITION 11 - 2019**

**September 28, 2019  
10:30 am – 12 noon**

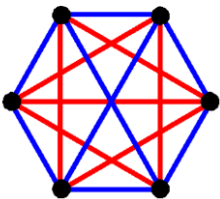
This question paper has **30 multiple choice questions**. The duration of this competition is **90 minutes**. **Answer all questions**. Please read the questions carefully and **fill in the correct lettered circle (only one) against the correct question number in the given answer sheet**. Note that no responses get at least two points while incorrect responses receive zero points. **Please write your index number in the box provided at the top right corner of your question paper.**

## **Scoring System for the Sri Lankan Mathematics Competition 11**

Questions 1 to 10: 5 points for correct response, 2 points for no response, and 0 points for incorrect response.

Questions 11 to 20: 6 points for correct response, 2 points for no response, and 0 points for incorrect response.

Questions 21 to 30: 8 points for correct response, 3 points for no response, and 0 points for incorrect response.



**Sri Lanka Olympiad Mathematics  
Foundation**

1. පෙට්ටියක යම් අඹගෙඩි ප්‍රමාණයක් ඇත. සරත්, අබ්දුල්, මීනා, කමලා හා සුසන් පිළිවෙලින් එම අඹගෙඩි ගණන 33, 32, 30, 28 හා 27 ලෙස අනුමාන කරන ලදී. අනුමාන අතරින් එකක් පමණක් නිවැරදි වන අතර, අනුමාන දෙකක් හා නිවැරදි සංඛ්‍යාව අතර වෙනස 2ක් ද, ඉතිරි අනුමාන දෙක හා නිවැරදි සංඛ්‍යාව අතර වෙනස 3ක් ද වේ නම් නිවැරදි අනුමානය කාගේද?

- (A) සරත්      (B) අබ්දුල්      (C) මීනා      (D) කමලා      (E) සුසන්

2.  $9^{2019}$  හි එකස්ථානයේ ඇති සංඛ්‍යාංකය වනුයේ?

- (A) 1      (B) 2      (C) 3      (D) 4      (E) 9

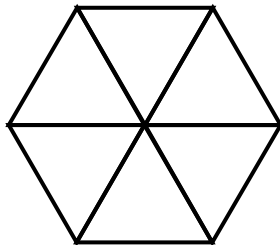
3.  $(111\ 111\ 111)^2$  හි ඇති සංඛ්‍යාංක ගණන කොපමණද?

- (A) 9      (B) 16      (C) 17      (D) 18      (E) 20

4.  $100 \times 101 \times 102$  යන ගුණිතය නොබෙදන සංඛ්‍යාව වන්නේ?

- (A) 2      (B) 3      (C) 5      (D) 17      (E) 103

5. සමපාද ත්‍රිකෝණ 6කින් සමන්විතවන පහත රූප සටහනෙහි අඩංගු රොම්බස ගණන කොපමණද?



- (A) 6      (B) 8      (C) 10      (D) 12      (E) 14

6.  $a^b = 81$  යන්න සපුරනු ලබන  $(a, b)$  නිඛිල යුගල ගණන කොපමණද?

- (A) 1      (B) 2      (C) 3      (D) 4      (E) 5

7. නිඛිල 2019 ක ගුණිතය 1ට සමාන වේ නම් ඒවායෙහි එකතුවට සමාන විය නොහැක්කේ?

- (A) -9      (B) -1      (C) 2      (D) 3      (E) 7

8. අභහරුවෝ පාදය 10 නොවන ස්ථානීය අංක පද්ධතියක් භාවිතා කරති. ඔවුන්ගේ අංක පද්ධතියෙහි නිවැරදි එකතුවකිමේ ගැටලුවක් හින්දු-අරාබි අංකවලින් පහත දැක්වේ:

$$\begin{array}{r} 4421 \\ + 1154 \\ \hline 5605 \end{array}$$

ඔවුන්ගේ අංක පද්ධතියේ පාදය කුමක්ද?

- (A) 4            (B) 5            (C) 6            (D) 7            (E) 8
9. 72 හි වෙනස් ධන නිඛිල සාධක කොපමණ වේද?
- (A) 8            (B) 9            (C) 10            (D) 11            (E) 12
10. යාබද කොටු දෙකක් (එක් කොටුවකට ඉහළට, පහළට, දකුණට, වමට හා විකර්ණව තිබිය හැකි උපරිම යාබද කොටු ගණන් 8 කි.) තිරස්ව, සිරස්ව සහ/හෝ විකර්ණව පහතට යා කරන රේඛා බණ්ඩ කිහිපයකින් පෙතක් සමන්විත වේ. S අඩංගු කොටුවකින් ආරම්භ කර පිළිවෙලින් S, L, M, C හා 11 අඩංගු කොටු 5 ක් පමණක් හරහා ගමන් කරන 11 අඩංගු කොටුවකින් අවසන් වන එකිනෙකට වෙනස් පෙත් කීයක් වේද?

S	L	M	C	11
L	L	M	C	11
M	M	M	C	11
C	C	C	C	11
11	11	11	11	11

- (A) 45            (B) 48            (C) 50            (D) 52            (E) 69
11. සරත්, අබ්දුල්, කමල්, සංජීව සහ අන්වර් සිංහල හා දෙමළ අලුත් අවුරුදු උත්සවයක පා පැදි තරගයකට සහභාගී වූහ. හැනා, මීනා, කමලා සහ සුසන් තරගය පටන් ගැනීමට පෙර පහත ප්‍රකාශ කරන ලදී:
- හැනා: සරත් හෝ අබ්දුල් ජය ගනී.  
 කමලා: සංජීව හෝ අන්වර් ජය ගනී.  
 මීනා: සරත් හෝ සංජීව ජය ගනී.  
 සුසන්: සංජීව හෝ අබ්දුල් ජය ගනී.  
 තරගය අවසානයේ එක් අයෙකුගේ ප්‍රකාශයක් පමණක් සත්‍ය විය. තරගය ජය ගත්තේ කවුරුන්ද?
- (A) සරත්            (B) අබ්දුල්            (C) කමල්            (D) සංජීව            (E) අන්වර්

12. පුංචි නිමල්ට රතු, නිල්, කොළ සහ කහ පැහති තොප්පි හතරක් ඔහුගේ මිතුරන් සිව් දෙනෙකු වූ කමල්, සංජීව, අන්වර් සහ හැනා අතර බෙදා දීමට අවශ්‍ය විය. රතු, නිල්, කොළ සහ කහ යනු පිළිවෙලින් කමල්, සංජීව, අන්වර් සහ හැනාගේ ප්‍රියතම වර්ණයන් වේ. එක් අයෙකුට පමණක් තමාගේ ප්‍රියතම වර්ණය ලැබෙන පරිදි නිමල්ට තොප්පි බෙදා දිය හැකි ක්‍රම ගණන කීයද?

- (A) 0                      (B) 1                      (C) 2                      (D) 3                      (E) 8

13. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න:

සියළු ගණිතඥයෝ රතු වර්ණයට කැමැත්තක් දක්වති.

කිසිදු දේශපාලනඥයෙකු තාර්කික නොවේ.

තාර්කික නොවන පුද්ගලයෝ රතු වර්ණයට කැමැත්තක් නොදක්වති.

පහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වන්නේ?

- I. දේශපාලනඥයෝ රතු වර්ණයට කැමැත්තක් නොදක්වති.
- II. සමහර දේශපාලනඥයෝ රතු වර්ණයට කැමැත්තක් දක්වති.
- III. තාර්කික නොවන පුද්ගලයෝ ගණිතඥයින් නොවෙති.

- (A) I පමණි    (B) II පමණි    (C) III පමණි    (D) I සහ III පමණි    (E) II සහ III පමණි

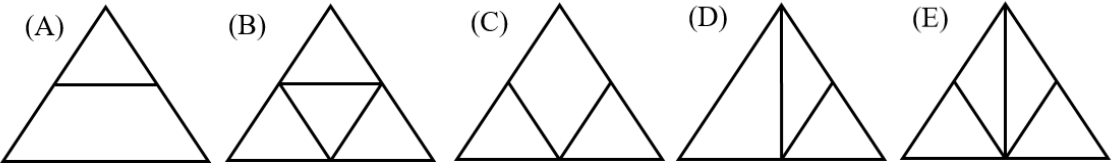
14.  $a$  හා  $b$  ධන තාත්වික සංඛ්‍යා සඳහා,  $a \otimes b = \frac{a \times b}{a + b}$  ලෙස ( $\times$  හා  $+$  සමාන්‍ය ගුණකිරීම හා එකතුකිරීම වේ.) අර්ථ දැක්වේ.  $a \otimes b = 1$  යන්න සපුරාලන  $(a, b)$  නිඛිල යුගල ගණන කොපමණද?

- (A) 0                      (B) 1                      (C) 2                      (D) 3                      (E) 4

15. සුපිරි වෙළඳසැලක අඹ ගෙඩි අඩංගු පෙට්ටි 50ක් ඇත. සෑම පෙට්ටියකම අඹ ගෙඩි 50ක් 60ක් (50ක් 60 ක් ඇතුළුව) අතර ගණනක් ඇත. එකිනෙකට සමාන අඹ ගණනක් අඩංගු පෙට්ටි අවම වශයෙන්  $n$  ගණනක් පවතින පරිදි  $n$  ට ගත හැකි විශාලතම අගය කුමක්ද?

- (A) 4                      (B) 5                      (C) 6                      (D) 7                      (E) 8

16. පහත රූප සටහන් අතුරින් පැන්සල ඉවත්නොකරමින් හා එකම සරල රේඛා බණ්ඩය මතින් නැවත ගමන් නොකරමින් ඇඳිය නොහැක්කේ කුමක්ද?



17. සරත් සහ මීනා මාරුවෙන් මාරුවට ක්‍රීඩාවක යෙදෙන්නේ එම අවස්ථාවේ ඇති ධන නිඛිලයට, ඊට වඩා අඩු ධන නිඛිලයක් එකතු කර නව ධන නිඛිලයක් ලබාගනිමිනි. ඔවුහු ක්‍රීඩාව 2 න් පටන් ගනිති. ප්‍රථමයෙන් 100ට ළඟා වන ක්‍රීඩකයා තරඟය දිනයි. පහත ප්‍රකාශවලින් කුමක්/කුමන ඒවා සත්‍ය වේ ද?

- I. මූලින්ම තරඟ කරන ක්‍රීඩකයාට තරඟය දිනීමේ උපායක් ඇත.
- II. මූලින් තරඟ කරන ක්‍රීඩකයා සෑමවිටම 5 වන වාරයේදී දිනයි.
- III. තරඟය 3 න් පටන් ගන්නේ නම් දෙවනුව තරඟ කරන ක්‍රීඩකයාට තරඟය දිනීමේ උපායක් ඇත.

(A) I පමණි (B) II පමණි (C) III පමණි (D) I සහ III පමණි (E) සියල්ලම

18. A යනු පූර්ණ වර්ග සහ 12 ගුණාකාර සියල්ලගෙන් සමන්විත වන ධන නිඛිල සමූහයයි. පහත ප්‍රකාශවලින් කුමක්/කුමන ඒවා සත්‍ය වේ ද?

- I. A හි අඩංගු සංඛ්‍යා ගණන අපරිමිත වේ.
- II. ඉලක්කම්වල එකතුව 9 වන සංඛ්‍යාංක A හි අඩංගු වේ.
- III. ඉලක්කම්වල එකතුව 18 වන සංඛ්‍යාංක A හි අඩංගු වේ.

(A) I පමණි (B) II පමණි (C) III පමණි (D) II සහ III පමණි (E) සියල්ලම

19.  $a_1, a_2, a_3, \dots$  යන සංඛ්‍යා අනුක්‍රමය,  $a_1 = \frac{1}{4}$  සහ  $n \geq 1$  සඳහා  $a_{n+1} = \frac{1}{2-a_n}$  මගින් දෙනු ලබන්නේ නම්,  $a_{2019}$  හි අගය වනුයේ?

- (A)  $\frac{1}{4}$  (B)  $\frac{4}{7}$  (C)  $\frac{3}{4}$  (D)  $\frac{6055}{6058}$  (E)  $\frac{6058}{6061}$

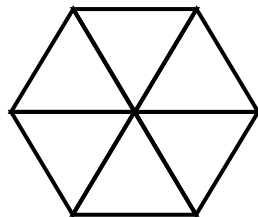
20. පහත එකතුවකිව්මේ ගැටළුවෙහි වෙනස් අකුරු වෙනස් සංඛ්‍යාංක ගන්නා අතර කිසිදු අකුරක් 8 නොගනී.

$$\begin{array}{r} SLMC8 \\ + \quad IS \\ \hline SUPER \end{array}$$

*SUPER* යන්නට ගතහැකි විශාලතම අගයෙහි සංඛ්‍යාංකවල එකතුව වනුයේ?

- (A) 15 (B) 16 (C) 17 (D) 18 (E) 19

21. පාදයක දිග 1ක් වූ සමපාද ත්‍රිකෝණ 6ක් භාවිතා කර පහත දැක්වෙන පරිදි පාදයක දිග 1ක් වූ සවිධි ඡඩ්‍රයක් සෑදිය හැක:



පාදයක දිග 3ක් වූ සවිධි ඡඩ්‍රයක් සෑදීමට පාදයක දිග 1ක් වූ සමපාද ත්‍රිකෝණ කොපමණ අවශ්‍යද?

- (A) 48 (B) 54 (C) 60 (D) 62 (E) 64

22. 14 වන ප්‍රශ්නයේදී හඳුන්වාදෙන ලද ගණිත කර්මය සලකන්න: ධන තාත්වික  $a$  සහ  $b$  සඳහා,  $a \otimes b = \frac{a \times b}{a + b}$  අර්ථ දැක්වේ. (මෙහි  $\times$ ,  $+$  යනු පිළිවෙලින් සාමන්‍ය ගුණකිරීම සහ එකතු කිරීම වේ.). පහත ප්‍රකාශ වලින් කුමක්/කුමන ඒවා සත්‍ය වේද?

- I. සියලුම ධන තාත්වික  $a$  සහ  $b$  සඳහා,  $a \otimes b = b \otimes a$ .
- II. සියලුම ධන තාත්වික  $a, b$  සහ  $c$  සඳහා,  $(a \otimes b) \otimes c = a \otimes (b \otimes c)$ .
- III. සියලුම ධන තාත්වික  $a, b$  සහ  $c$  සඳහා,  $a \otimes (b + c) = a \otimes b + a \otimes c$ .

(A) I පමණි (B) II පමණි (C) III පමණි (D) I සහ II පමණි (E) සියල්ලම

23.  $15x + 6y = 2019$  යන සමීකරණයට ධන නිඛිලමය විසඳුම් කීයක් පවතීද?

(A) 67 (B) 68 (C) 134 (D) 135 (E) 2019

24. සාධාරණ දාදු කැටයක් තෙවරක් උඩ දමන ලදී. 4 හෝ ඊට අඩු අගයක් අවම වශයෙන් දෙවරයකදී ලැබීමේ සම්භාවිතාව කුමක්ද?

(A)  $\frac{8}{27}$  (B)  $\frac{12}{27}$  (C)  $\frac{13}{27}$  (D)  $\frac{20}{27}$  (E)  $\frac{21}{27}$

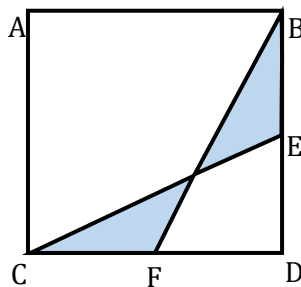
25.  $(\sqrt{2019} + \sqrt{2020})^2$  යන සංඛ්‍යාවට වඩා විශාල කුඩාතම නිඛිලය වන්නේ?

(A) 8077 (B) 8078 (C) 8079 (D) 8080 (E) 8081

26.  $\frac{\sqrt{3+\sqrt{5}}}{\sqrt{2+\sqrt{10}}}$  යන සංඛ්‍යාවට සමාන භාගය වන්නේ?

(A)  $\frac{1}{4}$  (B)  $\frac{1}{2}$  (C)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  (D)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$  (E)  $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$

27.  $ABCD$  යනු සමචතුරස්‍රයක් වන අතර  $E$  සහ  $F$  යනු පිළිවෙලින්  $BD$  සහ  $CD$  පාදවල මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයන් වේ. අඳුරු කළ කොටසෙහි වර්ගඵලය අඳුරු නොකළ කොටසෙහි වර්ගඵලයට දක්වන අනුපාතය කුමක්ද?



(A) 1 : 3      (B) 1 : 4      (C) 1 : 5      (D) 1 : 6      (E) 4 : 7  
 28. 655, 1156 හා 1490 යන සංඛ්‍යා සියල්ලම  $d$  යන ධන නිඛිලයෙන් බෙදූ විට ලැබෙන්නේ  $r$  නම් එකම ධන නිඛිල ශේෂයකි.  $d - r$  හි අගය කුමක් ද?

(A) 13      (B) 14      (C) 15      (D) 16      (E) 17

29. ටෙනිස් තරඟාවලියකදී ක්‍රීඩකයින් හා ක්‍රීඩිකාවන් අතර අනුපාතය 3 : 1 වන අතර සෑම ක්‍රීඩක ක්‍රීඩිකාවක්ම අනෙක් සියලු ක්‍රීඩක ක්‍රීඩිකාවන් සමඟ එක්වරක් හෝ ක්‍රීඩා කරයි. කිසිදු තරඟයක් ජයපරාජයෙන් තොරව අවසන් නොවූහු අතර ක්‍රීඩකයින් විසින් දිනන ලද තරඟ හා ක්‍රීඩිකාවන් විසින් දිනන ලද තරඟ අතර අනුපාතය 3 : 2 විය. තරඟාවලියේ ක්‍රීඩා කරන ලද ක්‍රීඩක ක්‍රීඩිකාවන් ගණන 42 හා 58 අතර නම් එම ගණන කොපමණද?

(A) 44      (B) 48      (C) 52      (D) 56      (E) 57

30. පහත එකතුවකිව්මේ ගැටළුවෙහි වෙනස් අකුරු වෙනස් සංඛ්‍යාංක ගන්නා අතර කිසිදු අකුරක් 1 නොගනී.

$$\begin{array}{r}
 S L M C \\
 1 1 \\
 + \quad I S \\
 \hline
 N E A T
 \end{array}$$

$NEAT$  යන්නට ගතහැකි විශාලතම අගයෙහි සංඛ්‍යාංක වල එකතුව වනුයේ?

(A) 12      (B) 13      (C) 14      (D) 15      (E) 16

Thank you very much for your participation in the Sri Lankan Mathematics Competition SLMC 13 - 2019. Your score on this competition will be posted against your index number in [www.slmathsolympiad.org](http://www.slmathsolympiad.org). In this competition we have tried to showcase mathematics by posing puzzle type problems covering various areas of mathematics. Though the problems require very little knowledge of mathematics, not more than a Year 6 student's basic mathematics knowledge, some problems might require the mathematical maturity of a student in a higher grade. We hope that this kind of problems will stimulate your interest in mathematics beyond classroom mathematics. If you didn't do too well, don't be discouraged! You may have great mathematical talent, but it requires nurturing!! You have to learn problem solving strategies. Solve math problems for fun. Doing mathematics outside the school curriculum box will greatly improve your school mathematics.

As you know doing these problems in the exam hall under the pressure of time is difficult. This way may not bring the best in you. We hope that you will leisurely do and think about these problems after the competition. Looking back at the problems you solved and reflecting on them will improve your mathematical thinking. Some of these problems have deep mathematical ideas in them. History shows us that some mathematical ideas we have to learn in school evolved through long periods of time baffling the greatest mathematical minds in those times. For example negative numbers. Leo Rogers says at <http://nrich.maths.org/5961>:

“Although the first set of rules for dealing with negative numbers was stated in the 7th century by the Indian mathematician Brahmagupta, it is surprising that in 1758 the British mathematician Francis Maseres was claiming that negative numbers "... darken the very whole doctrines of the equations and make dark of the things which are in their nature excessively obvious and simple”.

Read that article. Mathematics is a beautiful subject. But to see the beauty you have to engage in good mathematics. We hope that this competition will help you to see the beauty in mathematics.

For any comments/suggestions: [info@slmathsolympiad.org](mailto:info@slmathsolympiad.org)

