

Reg. No. :

FY 27

Name :

Time : 2½ Hours
Cool-off time : 15 Minutes

**IMPROVEMENT
JULY 2019**

Part – III

MATHEMATICS (SCIENCE)

Maximum : 80 Scores

General Instructions to Candidates :

- There is a 'Cool-off time' of 15 minutes in addition to the writing time.
- Use the 'Cool-off time' to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read questions carefully before answering.
- Read the instructions carefully.
- Calculations, figures and graphs should be shown in the answer sheet itself.
- Malayalam version of the questions is also provided.
- Give equations wherever necessary.
- Electronic devices except non-programmable calculators are not allowed in the Examination Hall.

വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള പൊതുനിർദ്ദേശങ്ങൾ :

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിറ്റ് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും.
- 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ചോദ്യങ്ങൾ പരിചയപ്പെടാനും ഉത്തരങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാനും ഉപയോഗിക്കുക.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- നിർദ്ദേശങ്ങൾ മുഴുവനും ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തരപേപ്പറിൽ തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.

1 മുതൽ 7 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 3 സ്കോർ വിതമാണ്. ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. (6 × 3 = 18)

1. (a) ഒരു ഗണത്തിന്റെ പ്രോപ്പർ സബ്സെറ്റുകളുടെ എണ്ണം 63, ആയാൽ ആ ഗണത്തിലെ അംഗങ്ങളുടെ എണ്ണം _____ (1)

(b) If $A = \{x : x \text{ is a letter in the word "MATHEMATICS"}\}$
 $B = \{y : y \text{ is a letter in the word "STATISTICS"}\}$ ആയാൽ
 (i) $A - B$, (ii) $A \cap B$ എന്നിവ കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

2. (a) ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ കോണുകളുടെ അളവുകൾ $4 : 2 : 3$ എന്ന അംശബന്ധത്തിൽ ആണ്, എങ്കിൽ കോണുകളുടെ അളവുകൾ
 (i) ഡിഗ്രിയിലും
 (ii) റേഡിയനിലും പ്രസ്താവിക്കുക (2)
 (b) $\tan(2019\pi - x) = \underline{\hspace{2cm}}$ (1)

3. (a) $x^2 - x + 1 = 0$ എന്ന ദ്വിമാന സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരം കാണുക. (1)
 (b) മുകളിൽ നൽകിയിട്ടുള്ള ദ്വിമാനസമവാക്യത്തിന്റെ റൂട്ടുകളുടെ പോളാർ രൂപം എഴുതുക. (2)

4. ഒരു കോഴ്സിന് 'A' ഗ്രേഡ് ലഭിക്കുവാൻ, 100 മാർക്കുവീതമുള്ള അഞ്ച് പരീക്ഷകളിൽ ശരാശരി 90 മാർക്കോ അതിൽ കൂടുതലോ ലഭിക്കണം. സുനിതക്ക് ആദ്യ 4 പരീക്ഷകളിൽ 87, 92, 94, 95 എന്നീ മാർക്കുകൾ ലഭിച്ചിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ, 5-ാം പരീക്ഷയിൽ, കുറഞ്ഞ പക്ഷം എത്ര മാർക്കു വാങ്ങിയാൽ സുനിതക്ക് 'A' ഗ്രേഡ് ലഭിക്കും? (3)

5. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$, എന്ന എലിപ്സിന്റെ ഫോക്കസുകൾ S, S' എന്നിവയാണ്. P എന്നത് എലിപ്സിലെ ഏതെങ്കിലുമൊരു ബിന്ദുവായാൽ
 (i) $PS + PS' = \underline{\hspace{2cm}}$ (1)
 (ii) S, S' എന്നിവയുടെ സൂചകസംഖ്യ കണ്ടുപിടിക്കുക. (1)
 (iii) ഈ എലിപ്സിന്റെ ലാറ്റസെക്ടത്തിന്റെ നീളം കാണുക. (1)

6. (a) If $\lim_{x \rightarrow 2} \left[\frac{x^n - 2^n}{x - 2} \right] = 80$, then $n =$ _____ (1)

(b) The value of $\frac{d}{dx} [\sin^2 x + \cos^2 x] =$ _____ (1)

(c) If $f(x) = x^2 + 2$, then $f(5) =$ _____ (1)

7. (a) A set of 5 parallel lines are intersect with another set of 3 parallel lines, then the number of parallelograms so formed is _____ (1)

(b) If number of permutations of n objects taken 'r' at a time without repetition is 720 and number of combinations of n objects taken 'r' at a time is 120. Find the value of r . (2)

Questions 8 to 17 carry 4 Scores each. Answer any Eight. (8 × 4 = 32)

8. (a) In a survey of 600 students in a school 150 students were found to be taking tea and 225 taking coffee, 100 were taking both tea and coffee. Find how many students were taking neither tea nor coffee. (2)

(b) Draw Venn diagrams which represents

(i) $(A \cup B)'$ (ii) $A' \cup B'$ (2)

9. (a) If $(a + ib)(c + id)(e + if) = A + iB$, show that $(a^2 + b^2)(c^2 + d^2)(e^2 + f^2) = A^2 + B^2$. (2)

(b) Find the square root of the complex number $1 + i$. (2)

10. Consider the statement

$$P(n) : a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1} = a \frac{(r^n - 1)}{(r - 1)}, \text{ where } n \in \mathbb{N}$$

(a) Write the value of $P(1)$. (1)

(b) Write $P(k)$, $k \in \mathbb{N}$. (1)

(c) By assuming the result obtained in part (b) prove the result is true for $n = k + 1$. (2)

6. (a) $\lim_{x \rightarrow 2} \left[\frac{x^n - 2^n}{x - 2} \right] = 80$, ആയാൽ $n = \underline{\hspace{2cm}}$ (1)

(b) $\frac{d}{dx} [\sin^2 x + \cos^2 x]$ ന്റെ വില = $\underline{\hspace{2cm}}$ (1)

(c) If $f(x) = x^2 + 2$, ആയാൽ $f(5) = \underline{\hspace{2cm}}$ (1)

7. (a) 5 സമാന്തര വരകൾ മറ്റ് 3 സമാന്തരവരകളുമായി സംഗമിച്ചാൽ ഉണ്ടാകുന്ന സമാന്തരികങ്ങളുടെ എണ്ണം $\underline{\hspace{2cm}}$. (1)

(b) n വസ്തുക്കളിൽ നിന്നും ഒരേ സമയം r വസ്തുക്കളെടുത്ത് 720 പെർമ്യൂട്ടേഷനുകൾ രൂപീകരിക്കാം, ഇതുപോലെ n വസ്തുക്കളിൽനിന്നും ഒരേസമയം r വസ്തുക്കളെടുത്ത് 120 കോംബിനേഷനുകൾ രൂപീകരിക്കാമെങ്കിൽ, r ന്റെ വിലകാണുക. (2)

8 മുതൽ 17 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 4 സ്കോർ വിതമാണ്. ഏതെങ്കിലും 8 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. (8 × 4 = 32)

8. (a) ഒരു സ്കൂളിലെ 600 കുട്ടികളിൽ നടത്തിയ സർവ്വേയിൽ, 150 കുട്ടികളിൽ ചായ കുടിക്കുന്നവരും, 225 പേർ കോഫി കുടിക്കുന്നവരും, കൂടാതെ 100 പേർ ചായയും കോഫിയും കുടിക്കുന്നവരുമാണ്, എങ്കിൽ ചായയോ, കോഫിയോ, കുടിക്കാത്തവരുടെ എണ്ണം എത്ര? (2)

(b) താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്നവയെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന വെൻഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക.
 (i) $(A \cup B)'$ (ii) $A' \cup B'$ (2)

9. (a) $(a + ib)(c + id)(e + if) = A + iB$ ആയാൽ $(a^2 + b^2)(c^2 + d^2)(e^2 + f^2) = A^2 + B^2$ എന്നു തെളിയിക്കുക. (2)

(b) $1 + i$ എന്ന കോംപ്ലക്സ് നമ്പറിന്റെ വർഗ്ഗ മൂലം കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

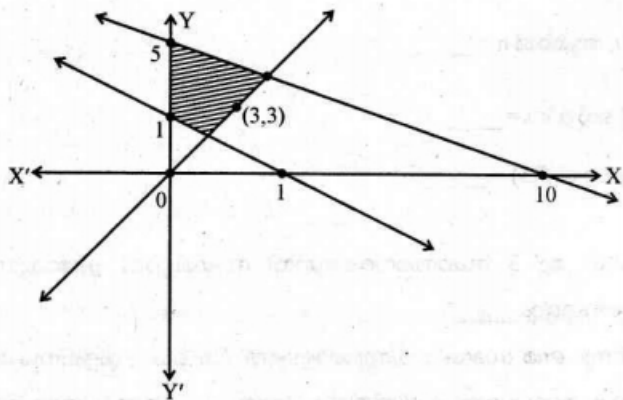
10. $P(n) : a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1} = a \frac{(r^n - 1)}{(r - 1)}$, where $n \in \mathbb{N}$, എന്ന പ്രസ്താവന പരിഗണിക്കുക.

(a) $P(1)$ ന്റെ വില എഴുതുക. (1)

(b) $P(k)$ എഴുതുക, $k \in \mathbb{N}$. (1)

(c) പാർട്ട് (b) സങ്കൽപ്പിച്ചുകൊണ്ട് $n = k + 1$, ആകുമ്പോൾ റിസൾട്ട് ശരിയാണെന്ന് തെളിയിക്കുക. (2)

11.



Shaded region in the graph shows solution of a system of linear inequalities. Find the inequalities.

(4)

12. (a) The slope of the line through the Points (2, 5) and (-3, 6) is _____. (1)

(b) Find the equation of the line passing through the point (-3, 5) and perpendicular to the line through the points (2, 5) and (-3, 6). (2)

(c) If A, B, C are in arithmetic progression, then the straight line $Ax + By + C = 0$ always passes through the point

(i) (1, -2)

(ii) (2, -1)

(iii) (0, 0)

(iv) (1, 2)

(1)

13. Consider the straight line $3x - 4y - 16 = 0$.

(a) Find the slope of the line. (1)

(b) Slope of a line which is perpendicular to the above line is (1)

(c) Find the equation of the line passing through (-1, 3) and perpendicular to the above line. (1)

(d) Find the co-ordinates of the foot of the perpendicular from the point (-1, 3) to this line. (1)

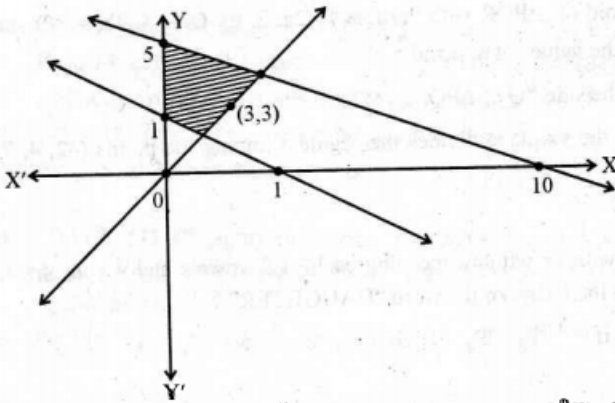
14. Consider the circle $C : x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$.

(a) Find the centre and radius of the circle C. (1)

(b) Find the equation of another circle which is concentric with the circle C and double the radius of C. (2)

(c) Parabola $y^2 = ax$, which passes through the point (1, 2), its focus is _____. (1)

11.



ഗ്രാഫിൽ ഷെയ്ഡ് ചെയ്ത ഭാഗം, ഒരു കൂട്ടം രേഖീയ അസമതകളുടെ പരിഹാര മേഖലയാണെങ്കിൽ, അസമതകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക. (4)

12. (a) $(2, 5), (-3, 6)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ കൂടി കടന്നുപോകുന്ന വരയുടെ സ്ലോപ്പ് _____ ആകുന്നു. (1)

(b) $(-3, 5)$ എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂടി കടന്നുപോകുകയും, $(2, 5), (-3, 6)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ കൂടി കടന്നുപോകുന്ന വരയ്ക്ക് ലംബവുമായ, വരയുടെ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക. (2)

(c) A, B, C എന്നിവ ഒരു സമാന്തര പ്രോഗ്രഷനിൽ ആയാൽ $Ax + By + C = 0$ എന്ന വരയുടെ സമവാക്യം എല്ലായ്പ്പോഴും കടന്നുപോകുന്ന ബിന്ദു _____
 (i) $(1, -2)$ (ii) $(2, -1)$ (1)
 (iii) $(0, 0)$ (iv) $(1, 2)$

13. $3x - 4y - 16 = 0$ എന്ന വരയുടെ സമവാക്യം പരിഗണിക്കുക. (1)
 (a) ഈ വരയുടെ സ്ലോപ്പ് കണ്ടുപിടിക്കുക. (1)

(b) ഈ വരയ്ക്ക് ലംബമായിട്ടുള്ള വരയുടെ സ്ലോപ്പ് _____. (1)

(c) മുകളിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന വരയ്ക്ക് ലംബമായിട്ടുള്ളതും $(-1, 3)$ ൽ കൂടി കടന്നുപോകുന്നതുമായ വരയുടെ സമവാക്യം കാണുക. (1)

(d) $(-1, 3)$ എന്ന ബിന്ദുവിൽനിന്നും തന്നിരിക്കുന്ന വരയിലേയ്ക്ക് വരക്കുന്ന ലംബത്തിന്റെ പാദത്തിന്റെ സൂചകസംഖ്യ കണ്ടുപിടിക്കുക. (1)

14. $C : x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$ എന്ന വൃത്തം പരിഗണിക്കുക. (1)
 (a) C എന്ന വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രവും, ആരവും കാണുക. (1)

(b) C എന്ന വൃത്തത്തിന്റെ ആരത്തിന്റെ ഇരട്ടി ആരമുള്ളതും, C യുമായി ഏക കേന്ദ്ര വുമായ വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക. (2)

(c) $y^2 = ax$ എന്ന പരാബോള $(1, 2)$ എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂടി കടന്നു പോകുമെങ്കിൽ, അതിന്റെ ഫോക്കസ് _____ ആകുന്നു. (1)

15. (a) Origin is the centroid of ΔPQR with vertices P (2a, 2, 6), Q (-4, 3b, -10) and R (8, 14, 2c); find the values of a, b and c. (2)
- (b) Find the length of the side PQ of ΔPQR . (1)
- (c) The ratio in which the yz-plane divides the segment joining the points (-2, 4, 7) and (3, -5, 8) is _____. (1)
16. (a) How many words with or without meaning each of 2 vowels and 4 consonants can be formed from the letters of the word "DAUGHTER" ? (2)
- (b) Find the value of n, if ${}^{(n-1)}P_3 : {}^nP_4 = 1 : 9$. (2)
17. (a) Consider the statement,
P : If $x = 2$, then $x^2 = 4$. Write corresponding contrapositive statement of P. (1)
- (b) Consider the statement
"If x is an integer and x^2 is even, then x is also even."
Show that the above statement is true by method of contrapositive. (3)

Questions from 18 to 24 carry 6 Scores each. Answer any five.

(5 × 6 = 30)

18. (a) If f is a signum function, then $f(100) =$ _____. (1)
- (b) Let $f = \{(1, 1), (2, 3), (0, -1), (-1, -3)\}$ be a function from \mathbb{Z} to \mathbb{Z} defined by $f(x) = ax + b$, for some integers a, b. Determine a, b. (2)
- (c) Let $g(x) = 2 - 3x$, $x \in \mathbb{R}$, $x > 0$ and $h(x) = x^2 - 3x + 2$, $x \in \mathbb{R}$ be two functions.
Find: (i) the range of g(x) (2)
- (ii) domain of $\frac{g(x)}{h(x)}$ (1)
19. (a) Prove that
 $\sin^2 8x - \sin^2 4x = \sin 12x \sin 4x$. (2)
- (b) For any ΔABC , prove that $\frac{a+b}{c} = \frac{\cos\left(\frac{A-B}{2}\right)}{\sin\frac{C}{2}}$. (2)
- (c) Find the general and principal solutions of the trigonometric equation $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$. (2)

15. (a) ഒർജിൻ സെന്റ്രോയിഡായ ΔPQR ന്റെ ശീർഷങ്ങൾ $P(2a, 2, 6)$, $Q(-4, 3b, -10)$ $R(8, 14, 2c)$ എന്നിവ ആയാൽ a, b, c എന്നിവയുടെ വിലകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)
- (b) ΔPQR എന്ന ത്രികോണത്തിന്റെ PQ എന്ന വശത്തിന്റെ നീളം കാണുക. (1)
- (c) $(-2, 4, 7)$, $(3, -5, 8)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അഗ്രബിന്ദുക്കളായ രേഖാഖണ്ഡത്തെ yz -തലം, വിഭജിക്കുന്ന അംശബന്ധം _____ ആകുന്നു. (1)

16. (a) "DAUGHTER" എന്ന വാക്കിലെ 2 സ്വരാക്ഷരങ്ങളും, 4 വ്യഞ്ജനാക്ഷരങ്ങളും ഉപയോഗിച്ച്, അർത്ഥമുള്ളതോ, ഇല്ലാത്തതോ ആയ, എത്ര വാക്കുകൾ രൂപീകരിക്കാം? (2)
- (b) ${}^{(n-1)}P_3 : {}^n P_4 = 1 : 9$ ആയാൽ n -ന്റെ വില കാണുക. (2)

17. (a) ചുവടെ ചേർത്തിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവന പരിഗണിക്കുക.
 $P : \text{If } x = 2, \text{ then } x^2 = 4$ ഇതിന്റെ കോൺട്രാപോസിറ്റീവ് പ്രസ്താവന എഴുതുക. (1)
- (b) ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവന പരിഗണിക്കുക.
 "If x is an integer and x^2 is even, then x is also even."
 ഈ പ്രസ്താവന കോൺട്രാപോസിറ്റീവ് മാർഗ്ഗം ഉപയോഗിച്ച് ശരിയാണെന്ന് തെളിയിക്കുക. (3)

18 മുതൽ 24 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 6 സ്കോർ വീതമാണ്. ഏതെങ്കിലും 5 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. (5 × 6 = 30)

18. (a) f ഒരു സിംഗിൾ ഫംഗ്ഷൻ ആയാൽ $f(100) =$ _____ (1)
- (b) $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ എന്ന ഫംഗ്ഷൻ $f(x) = ax + b$ എന്ന് നിർവ്വചിച്ചിരിക്കുന്നു $a, b \in \mathbb{Z}$. കൂടാതെ $f = \{(1, 1), (2, 3), (0, -1), (-1, -3)\}$ ആണ്. എങ്കിൽ a, b എന്നിവയുടെ വിലകാണുക. (2)
- (c) $g(x) = 2 - 3x, x \in \mathbb{R}, x > 0, h(x) = x^2 - 3x + 2, x \in \mathbb{R}$ എന്നിവ രണ്ട് ഫംഗ്ഷനുകളാണ്,
 എങ്കിൽ: (i) $g(x)$ ന്റെ രംഗം കണ്ടുപിടിക്കുക (2)
 (ii) $\frac{g(x)}{h(x)}$ ന്റെ മണ്ഡലം കാണുക. (1)

19. (a) $\sin^2 8x - \sin^2 4x = \sin 12x \sin 4x$ എന്ന് തെളിയിക്കുക. (2)
- (b) ഏതൊരു ΔABC യിലും $\frac{a+b}{c} = \frac{\cos\left(\frac{A-B}{2}\right)}{\sin\frac{C}{2}}$ എന്നു തെളിയിക്കുക. (2)
- (c) $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ആയാൽ ഈ ത്രികോണമിതി സമവാക്യത്തിന്റെ "ജനറൽ" സൊല്യൂഷൻ പ്രിൻസിപ്പൽ സൊല്യൂഷൻ എന്നിവ കാണുക. (2)

20. (a) Number of terms in the expansion of $(x^2 - 2x + 1)^{20} = \underline{\hspace{2cm}}$. (1)
- (b) Let $(1 + x)^n = {}^nC_0 + {}^nC_1 x + {}^nC_2 x^2 + \dots + {}^nC_n x^n$, the value of ${}^nC_0 + {}^nC_1 + {}^nC_2 + \dots + {}^nC_n = \underline{\hspace{2cm}}$. (1)
- (c) The coefficients of the $(r - 1)^{\text{th}}$, r^{th} and $(r + 1)^{\text{th}}$ terms in the expansion of $(1 + x)^n$ are in the ratio 1 : 7 : 42. Find n and r. (4)

21. (a) In an arithmetic progression, the first term is 2 and the sum of the first five terms is one-fourth of the next five terms. Show that 20th term is -112. (3)
- (b) The sum of first three terms of a geometric progression is 6 and sum of the next three terms is 128. Determine the first term, common ratio and sum to n terms of this geometric progression. (3)

22. (a) Evaluate $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{e^{3x} - 1}{x} \right)$ (1)
- (b) Find the derivative of $\frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x}$ (3)
- (c) Find the derivative of $f(x) = 2x$ with respect to x from first principle. (2)

23. (a) Variance of the numbers 6, 7, 8, 9, 10 is . (1)
- (b) Find the mean and variance of the following : (5)

Class :	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
frequency :	4	7	16	16	7

24. (a) A die is rolled. Let A be the event that "die shows 4" and B be the event that "die shows an even number". Check whether (2)
- (i) A and B are mutually exclusive events.
- (ii) A and B are exhaustive.
- (b) Find the probability of getting 53 'FRIDAYS' in a leap year. (2)
- (c) A card is drawn from a well shuffled pack of 52 playing cards. What is the probability of getting a red card or a king? (2)

20. (a) $(x^2 - 2x + 1)^{20}$ ന്റെ വിപുലീകരണത്തിൽ ഉൾപ്പെട്ടിട്ടുള്ള പദങ്ങളുടെ എണ്ണം _____. (1)
- (b) $(1 + x)^n = {}^nC_0 + {}^nC_1 x + {}^nC_2 x^2 + \dots + {}^nC_n x^n$, ആയാൽ ${}^nC_0 + {}^nC_1 + {}^nC_2 + \dots + {}^nC_n$ ന്റെ വില _____. (1)
- (c) $(1 + x)^n$ ന്റെ വിപുലീകരണത്തിൽ $(r - 1), r, (r + 1)$ എന്നീ പദങ്ങളുടെ ഗുണോത്തരങ്ങൾ $1 : 7 : 42$ ആയാൽ, n, r എന്നിവയുടെ വില കാണുക. (4)

21. (a) ഒരു അരിത്മെറ്റിക് പ്രോഗ്രഷന്റെ ആദ്യപദം 2 ഉം, ആദ്യ 5 പദങ്ങളുടെ തുക അടുത്ത 5 പദങ്ങളുടെ തുകയുടെ നാലിൽ ഒന്നുമായാൽ, 20-ാം പദം -112 എന്ന് തെളിയിക്കുക. (3)
- (b) ഒരു ജോമെട്രിക് പ്രോഗ്രഷന്റെ ആദ്യ മൂന്നു പദങ്ങളുടെ തുക 6-ഉം അടുത്ത മൂന്നു പദങ്ങളുടെ തുക 128-ഉം ആയാൽ ആദ്യപദവും, പൊതുവ്യത്യാസവും, കണ്ടുപിടിച്ച ശേഷം ആദ്യത്തെ 'n' പദങ്ങളുടെ തുക കണ്ടുപിടിക്കുക. (3)

22. (a) വില കാണുക $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{e^{3x} - 1}{x} \right)$ (1)
- (b) $\frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x}$ ന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് കാണുക. (3)
- (c) $f(x) = 2x$ ആയാൽ, $f(x)$ ന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് ഫസ്റ്റ് പ്രിൻസിപ്പിൾ ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

23. (a) 6, 7, 8, 9, 10 എന്നീ സംഖ്യകളുടെ വേരിയൻസ് _____ ആകുന്നു. (1)
- (b) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഡേറ്റ ഉപയോഗിച്ച് മീനും, വേരിയൻസും കണ്ടുപിടിക്കുക : (5)

ക്ലാസ്:	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
ഫ്രീക്വൻസി :	4	7	16	16	7

24. (a) ഒരു 'ഡൈ' എറിയുന്നു. 4 എന്ന മുഖം കാണിക്കുന്ന ഈവന്റാണ് A, മുഖം ഇരട്ടസംഖ്യയാകുന്ന ഈവന്റിനെ B കൊണ്ടു സൂചിപ്പിക്കുന്നു. എങ്കിൽ (2)
- (i) A യും B യും മ്യൂച്ചുവലി എക്സ്ക്ലൂസീവ്യാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.
- (ii) A യും B യും എക്സ്ഹോസ്റ്റീവ്യാണോ ?
- (b) ഒരു ലിപ്പിയറിൽ 53 വെള്ളിയാഴ്ചകൾ കിട്ടുവാനുള്ള സാധ്യത കണ്ടെത്തുക. (2)
- (c) 52 കാർഡുകളുള്ള ഒരു പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഒരു കാർഡ് എടുക്കുന്നു, എങ്കിൽ അത് ചുവന്ന കാർഡോ രാജാവോ ആകുവാനുള്ള സാധ്യത കാണുക. (2)