1. $A \neq 0$ மற்றும்

$$\begin{array}{r} A\ B\ C\ D \\ \times \qquad\quad E \\ \hline 2\ 0\ 0\ 7 \\ \hline \end{array}$$

ஆக இருக்கும் பொழுது C இன் பெறுமானம்

(A) 0 (B) 2 (C) 5 (D) 8 (E) 9

2. தளம் ஒன்று மூன்று வெவ்வேறுபட்ட நேர்கோடுகளினால் பல பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றது. தளத்திலுள்ள பகுதிகளின் எண்ணிக்கை
(உதாரணமாக, இரு நேரான கோடுகள் இடைவெட்டும் பொழுது தளம் நான்கு பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்படும்).

I 7
II 6
III 4

(A) I மாத்திரம் (B) I ம் II ம் மாத்திரம் (C) I ம் III ம் மாத்திரம்
(D) II ம் III ம் மாத்திரம் (E) எல்லாம்

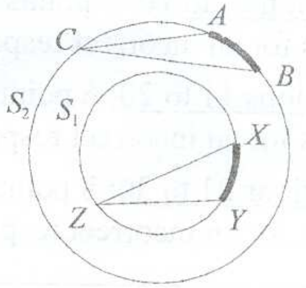
3. 6, 6, 66, 66, 666, 666, 6666, 6666, 66666, 66666, 666666, 666666 இன் சராசரி என்ன?

(A) 11111 (B) 12345 (C) 111111 (D) 123456 (E) 654321

4. S_1 மற்றும் S_2 என்பன, முறையே r_1 மற்றும் r_2 ஆரைகளை ஒரே மையத்தில் கொண்ட இரு வட்டங்களாகும்.
வில் தூரம் AB = வில் தூரம் XY மற்றும் $3A\hat{C}B = 2X\hat{Z}Y$, ஆக இருப்பின், $\dfrac{r_1}{r_2}$ என்பது

(A) $\dfrac{1}{3}$ (B) $\dfrac{2}{3}$ (C) $\dfrac{3}{2}$

(D) 3 (E) 6



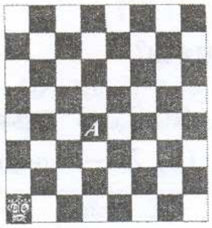
5. $4 < x + y \leq 7$ இன் நேர்கணிய இலக்கங்களினது சோடிகளின் (x, y) தீர்வு எண்ணிக்கை

(A) 14 (B) 15 (C) 28 (D) 30 (E) 32

6. முழு எண்கள் a மற்றும் b ற்கான, $a \otimes b = \dfrac{b}{1+\frac{1}{a}}$, இங்கு $1 \le a \le 10$, $1 \le b \le 10$. $a \otimes b$ என்பது ஒரு முழு எண். அது போன்று எத்தனை (a,b) சோடிகள் உள்ளன?

(A) 12 (B) 14 (C) 15 (D) 17 (E) 18

7. ஒரு செஸ் பலகை 8×8 நெய்யரிச் சதுரங்களைக் கொண்டுள்ளது. ராஜா ஒரு சதுரத்திலிருந்து ஒரே நேரத்தில் எந்த திசையிலும், மூலைச் சாய்வு அடங்கலாக நகர முடியும். செஸ் பலகையின் வலது கீழ் மூலையில் நிற்கும் ராஜா நான்கு நகர்வுகளில் A என அடையாளமிடப்பட்ட சதுரத்தை அடைவதற்கு எத்தனை வழிகளில் ராஜா நகர முடியும்?



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

8. ஒரு மூன்று இலக்க எண்ணானது நான்கு வேறுபாடான முதன்மை இலக்கங்களின் (prime numbers) பெருக்கமாக இருப்பின் அது அதிஸ்ட இலக்கம் என அழைக்கப்படும். பின்வரும் இலக்கங்களில் எது அதிஸ்ட இலக்கம்?

(A) 110 (B) 126 (C) 130 (D) 210 (E) 550

9. 8 ஆவது பிரச்சினையில் வரையறுக்கப்பட்டது போன்று, அதிஸ்ட இலக்கம் பற்றி பின்வருவனவற்றுள் எது / எவை உண்மையானது?

I ஒவ்வொரு அதிஸ்ட இலக்கமும் 2 ஆல் பிரிக்கப்பட முடியும்
II ஒவ்வொரு அதிஸ்ட இலக்கமும் 3 ஆல் பிரிக்கப்பட முடியும்
III ஒவ்வொரு அதிஸ்ட இலக்கமும் 6 ஆல் பிரிக்கப்பட முடியும்

(A) எதுவுமில்லை (B) I மாத்திரம் (C) I ம் II ம் மாத்திரம் (D) I ம் III ம் மாத்திரம் (E) எல்லாம்

10. $(2007^3 - 3(2007)^2(1007) + 3(2007)(1007)^2 - 1007^3)^2$ ற்கு சமனானது

(A) 10^{12} (B) 10^{18} (C) $(3114)^6$ (D) 10^{24} (E) $(3114)^{12}$

11. $223x + 3y = 2007$ என்ற சமன்பாட்டின் தீர்வுகளில் நேர் முழுஎண் சோடிகளின் (x, y) எண்ணிக்கை ஆனது

(A) 0 (B) 1 (C) 2^{*} (D) 3 (E) 6

12. $5^{2007} - 3^{2007}$ என்பது பின்வருவனவற்றுள் எதனால் பிரிக்கமுடியாது?

(A) 2 (B) 7 (C) 19 (D) 49 (E) 98

(<u>Hint</u>: எந்த நேர் முழு இலக்கம் nற்கும், $a^{n} - b^{n} = (a-b)(a^{n-1} + a^{n-2}b + \cdots + ab^{n-2} + b^{n-1})$)

13. பின்வருவனவற்றுள் எந்த ஒன்று சரியானது?

(A) $2^{6} - 1$ முதன்மையானது
(B) $2^{7} - 1$ முதன்மையானது இல்லை
(C) $2^{8} - 1$ முதன்மையானது
(D) $2^{10} - 1$ முதன்மையானது
(E) $2^{11} - 1$ முதன்மையானது இல்லை

14. ஒரு நேர் முழு எண் n, 3 மற்றும் 6 ஆகிய இலக்கங்களை கொண்டிருக்கும். அவற்றுள் ஒவ்வொன்றும் ஒரு முறை மாத்திரம் இடம்பெறும். பின்வருவனவற்றினை கவனத்தில் கொள்க

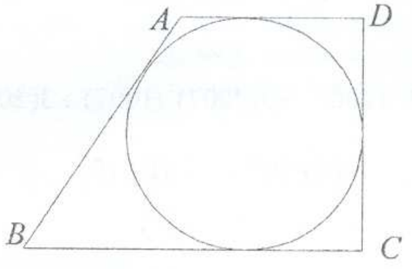
I n ஆனது 6 இனால் பிரிக்க கூடியதாக இருந்தால் வலதுப் பக்கத்தில் கடைசி இலக்கம் 6 ஆக இருக்கும்.

II வலது பக்கத்தில் கடைசி இலக்கம் 6 ஆக இருந்தால் n ஆனது 6 இனால் பிரிக்கப்பட முடியும்.

III n ஆனது பத்து இலக்கம் 3 றினையும், ஒரு இலக்கம் 6 றினையும் கொண்டிருந்தால் n ஆனது 9 ஆல் பிரிக்கப்பட முடியும்.

(A) எல்லாம் சரியானது அல்ல
(B) Iம் IIம் மாத்திரம் சரியானது
(C) Iம் IIIம் மாத்திரம் சரியானது
(D) IIம் IIIம் மாத்திரம் சரியானது
(E) எல்லாம் சரியானது

15. ஆரை 2 னை கொண்ட ஒரு வட்டமானது சரிவகம் $ABCD$ என்பதற்குள் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இங்கு $AB = 10$ மற்றும் $A\hat{D}C = B\hat{C}D = 90^{0}$. சரிவகத்தின் பரப்பு யாது?



(A) 20 (B) 24 (C) 28 (D) 32 (E) 36

16.கீழே சரியாகத் தரப்பட்டுள்ள பெருக்கல் பிரச்சினையில் வெவ்வேறு எழுத்துக்கள் வெவ்வேறு இலக்கங்களைப் பிரதிநிதித்துவப் படுத்துகின்றதுடன் $G \neq 0$ ஆகும்.

$$4 \times GOOD = LUCK$$

$LUCK$ கொண்டிருக்ககூடிய அதி கூடிய பெறுமானம்

(A) 8460 (B) 8476 (C) 9760 (D) 9784 (E) தரப்பட்டதில் எதுவுமில்லை

17. ஒரு நான்கு இலக்க எண்ணானது பின்வரும் எண்கள் 648, 362, 147, 129 ஒவ்வொன்றுடனும் இரு இலக்கங்களை பொதுவாக கொண்டிருக்கும். அந்த இலக்கங்களின் கூட்டுத்தொகை யாது?

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

18. பொய்யர்களின் நாட்டில் *(Land of Liars)* *Mr. Tough, Mrs. Emotional* and *Mr. Action* ஆகிய மூன்று முன்னாள் ஜனாதிபதிகளிடம் மூன்று வினாக்கள் கேட்கப்பட்டன. பின்வரும் விடைகளைக் கவனத்தில் கொள்ளவும்

	வினா 1	வினா 2	வினா 3
மாணவன் 1	*Mr. Tough*	*Mr. Tough*	*Mr. Action*
மாணவன் 2	*Mrs. Emotional*	*Mr. Tough*	*Mr. Action*
மாணவன் 3	*Mr. Action*	*Mr. Tough*	*Mr. Tough*

ஒவ்வொரு மாணவனும் சரியான ஒரு விடையைக் கொண்டிருந்தால் நீர் என்ன தீர்மானம் எடுப்பீர்?

I *Mr. Action* என்பது ஆகக் குறைந்தது இரண்டு வினாக்களுக்கு சரியான விடையாகும்.

II *Mr. Tough* என்பது சரியாக ஒரு வினாவுக்கான சரியான விடையாகும்.

III *Mrs. Emotional* என்பது சரியாக ஒரு வினாவுக்கான சரியான விடையாகும்.

(A) எதுமில்லை (B) I மாத்திரம் (C) III மாத்திரம் (D) Iம் IIIம் மாத்திரம் (E) IIம் III ம் மாத்திரம்

19. பொய்யர்களின் நாட்டின் மந்திரிசபையில் 100 அமைச்சர்கள். மாதாந்தம் 100 அமைச்சுக்களில் ஒவ்வொன்றுக்கும் 15, 10 அல்லது 5 மில்லியன் ரூபாய்கள் என அவற்றின் அளவுகளுக்கு ஏற்ப ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது. முழு அமைச்சுக்களுக்குமான மாதாந்த ஒதுக்கீடு 1200 மில்லியன் ரூபாய்கள். மந்திரிசபைகளில் உள்ள 100 அமைச்சர்கள் ஒவ்வொருவருக்கும் உரிய ஒரு அமைச்சில் பச்சை, நீலம், சிவப்பு இனத்தவர்களை மாத்திரம் கொண்டிருக்கும். பச்சை, நீலம், சிவப்பு அமைச்சர்கள் முறையே பெரிய, (15 மில்லியன்) நடுத்தர, (10 மில்லியன்) சிறிய (5 மில்லியன்) அசைச்சுக்களை ஏற்றுக்கொண்டிருந்தால் மந்திரிசபையில் ஆகக் குறைந்தது எத்தனை பச்சை அமைச்சர்கள் காணப்படுவர்?

(A) 39 (B) 40 (C) 41 (D) 42 (E) தரப்பட்ட எதுவுமில்லை

20. பின்வரும் வரைப்படத்தில் உள்ள எல்லா அறுகோணிகளையும் நிறந்தீட்டுவதற்கு உமக்கு தேவைப்படும் ஆகக் குறைந்த நிறங்களின் எண்ணிக்கை யாது? இரு அறுகோணிகள் ஒரே நிறத்தினை கொண்ட பொதுவான பக்கத்தினை கொண்டு இருக்க கூடாது.

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

21. எந்த ஒரு நேர் முழு இலக்கம் n னிற்கும் (positive integer), $x_{n+1} = \dfrac{1}{1+x_n}$ and $y_{n+1} = \dfrac{1-y_n}{y_n}$.

பின்வருவனவற்றினைக் கவனத்திற் கொள்க.

I $x_1 y_1 = -1$ ஆயின் $x_3 y_3 = -1$ II $x_3 y_3 = -1$ ஆயின் $x_1 y_1 = -1$

III $x_3 = y_1$ ஆயின் $x_2 = y_2$

(A) I மாத்திரம் சரி (B) I ம் II ம் மாத்திரம் சரி (C) I ம் III ம் மாத்திரம் சரி
(D) II ம் III ம் மாத்திரம் சரி (E) எல்லாம் சரி

22. பின்வரும் "விளக்கங்களை" (proof) கவனத்தில் கொள்க.

படி 1: $x = y + 1$ எனக் கொள்க.

படி 2: எனவே $2007x - 2006x = 2007y - 2006y + 2007 - 2006$

படி 3: மீள்ஒழுங்குப்படுத்தல் மற்றும் காரணிப்படுத்தல் $2007(x - y - 1) = 2006(x - y - 1)$

படி 4: $(x - y - 1)$ ஐ நீக்குதல், $2007 = 2006$ □

நீர் எதனைத் தீர்மானிப்பீர்?

I படி 1 சரியானது
II படி 2 சரியானது
III படி 4 சரியானது

(A) I மாத்திரம் (B) II மாத்திரம் (C) III மாத்திரம் (D) I ம் II ம் மாத்திரம் (E) I ம் III ம் மாத்திரம்

23. சுபுன் என்பவர் நாளாந்தம் 40 ரூபாவை கொழும்புப் பல்கலைக்கழக விஞ்ஞான பீடத்தின் தேனீர்ச்சாலையில் பின்வருவனவற்றுள் சிலவற்றினை வாங்குவதற்கு செலவு செய்வான்.

(a) பணிஸ் (*Banis*) ஒவ்வொன்றும் 5 ரூபா (b) மாலுபன் (*Malupan*) ஒவ்வொன்றும் 5 ரூபா
(c) கட்லட் (*Cutlets*) ஒவ்வொன்றும் 10 ரூபா

அவன் குறிப்பிட்ட நாளொன்றில் தனது பணத்தினை எத்தனை வழிகளில் செலவு செய்வான்?

(A) 20 (B) 24 (C) 25 (D) 30 (E) 50

24. *SLMC* 2007 போட்டியில் பங்குப்பற்றிய ஒவ்வொரு மாணவனுக்கும் 5 இலக்கச் சுட்டெண் வழங்கப்பட்டது. இரண்டு எண்களுடனான ஒத்த இலக்க சோடிகளின் சராசரி சோடி மீண்டும் ஒரு இலக்கமாக கருதப்படுகிறது எனின் அதே எண்ணிக்கை கொண்ட இலக்கங்களுடனான சோடி எண்கள் பொருத்தமானது (matching) என கூறப்படும். இரு மாணவர்கள் ஒரே சுட்டெண்களை கொண்டிருக்காவிட்டால் இப்பிரிவிலிருந்து தெரிவு செய்யப்பட்ட ஆகக்குறைந்த இரண்டு சுட்டெண்கள் பொருத்தமானது (matching) என உறுதிப்படுத்துவதற்கு தெரிவு செய்யப்பட வேண்டிய மாணவர்களின் ஆகக் குறைந்த மாணவர்களின் எண்ணிக்கை யாது?

(A) 30 (B) 31 (C) 32 (D) 33 (E) 34

25. $(1+x)(1+2x)(1+3x)(1+4x)(1+5x)(1+6x)$ இல் x^2 இன் குணகமானது

(A) 100 (B) 125 (C) 150 (D) 175 (E) 200

26. நடனம் ஆடும் பொழுது விமல், கமால், பிமல் ஆகியோர் சீத்தா, ரீட்டா, கமலா, நிமலா ஆகிய பெண்களுடன் மாத்திரமே நடனம் ஆடுவார்கள். எல்லாமாக மூன்று நடனங்கள் உள்ளன. அம் மூன்றிலும் ஆண்கள் பங்கேற்றிருந்தனர். ஆனால் ஒரு பெண் நடனம் ஆடவே இல்லை. எந்த ஆணும் ஒரே பெண்ணுடன் இருமுறை நடனம் ஆடவில்லை.

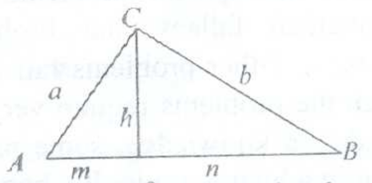
I நிகழ்தகவு (சீத்தா நடனம் ஆடவே இல்லை) $= \frac{1}{4}$

II நிகழ்தகவு (சீத்தாவுடன் தான் விமலின் முதல் நடனம்) $= \frac{1}{4}$

III நிகழ்தகவு (விமல் முதலில் சீத்தாவுடனும், இரண்டாவது ரீட்டா, மூன்றாவது கமலாவுடன் ஆடுதல்.) $= \frac{1}{12}$

(A) I மாத்திரம் சரி (B) I ம் II ம் மாத்திரம் சரி (C) I ம் III ம் மாத்திரம் சரி
(D) II ம் III ம் மாத்திரம் சரி (E) எல்லாம் சரி

27. ABC என்பது C இல் ஒரு செங்கோண முக்கோணம் எனக் கொள்க. AC, BC மற்றும் AB ஆகிய பக்கங்களின் நீளங்கள் முறையே a, b, c ஆகும். C இலிருந்து செங்குத்து கோட்டினை AB க்கு வரையும் பொழுது அதன் நீளம் h ஆக இருப்பதுடன் AB யை இரு நீளத் துண்டுங்களாகப் முறையே m, n ஆகப் பிரிக்கின்றது. பின்வருவனவற்றில் எந்த ஒன்று எப்பொழுதும் சரியான இருக்காது



(A) $\frac{a^2}{b^2} = \frac{m}{n}$ (B) $n = \frac{b^2}{c}$ (C) $h^2 = mn$

(D) $\frac{h^2}{n} = \frac{b^2}{c}$ (E) $h = \frac{ab}{c}$

28. கீழே வலது பக்கத்தில் கழித்தல் பிரச்சினை முறையாகத் தரப்பட்டுள்ளது. எந்த எழுத்தும் எந்த இலக்கத்தினையும் பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும். ஆனால் $S, A,$ மற்றும் N ஆகியன பூச்சியமற்றவை. $E = 3$, $P = 9$. எழுத்துக்களுக்கான தொகுதிப் பெறுமானங்களின் (sets of values) எண்ணிக்கை (இதனால் பெறப்படும் கழித்தல் பிரச்சினைகளின் எண்ணிக்கையானது)

$$\begin{array}{r} S\ R\ I\ L\ A\ N\ K\ A \\ -\quad A\ P\ I\ E\ C\ E \\ \hline N\ O\ P\ E\ A\ C\ E \end{array}$$

(A) 0 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

29. முயலுக்கும் ஆமைக்குமிடையிலான ஓட்டப்போட்டியின் ஆரம்ப நிலையில் ஆமை முயலை விட d_0 மீற்றர்கள் முன்னிலையில் நிற்கிறது. முயலினதும் ஆமையினதும் வேகங்கள் முறையே $u\ ms^{-1}$, $v\ ms^{-1}$ ஆகும். அத்துடன் $u > v$. கொள்க $t_1 = \frac{d_0}{u}, d_1 = vt_1, t_2 = \frac{d_1}{u}, d_2 = vt_2, \ldots$

I. எல்லா n *பெறுமானங்களுக்கும்,* $t_n > 0$ II. எல்லா n *பெறுமானங்களுக்கும்,* $t_1 + \ldots + t_n < \frac{d_0}{u - v}$

III. முயலானது $\frac{d_0}{u-v}$ செக்கன்களுக்குப் பின்னர் ஆமையை முந்திச் சென்றது

பின்வருவனவற்றுள் எது/எவை உண்மையானது.

(A) I மாத்திரம் (B) II மாத்திரம் (C) I ம் II ம் மாத்திரம் (D) I ம் III ம் மாத்திரம (E) எல்லாம்

30. n, நேர் முழு இலக்கமெனின் $f(n) = n$, இலக்கங்களின் கூட்டுத்தொகை, பின்வருவனவற்றல் எது உண்மையானது.

I. எல்லா n *பெறுமானங்களுக்கும்,* $f(n) \le n$ II. இங்கு n ஆனது $f(n \times f(n)) = 3$

III. எல்லாவற்றுக்கும் m and $n, f(m+n) = f(m) + f(n)$

(A) I மாத்திரம் (B) II மாத்திரம் (C) III மாத்திரம் (D) I ம் II ம் மாத்திரம் (E) I ம் III ம் மாத்திரம்