1. 2010^{2011} ஆனது 30 ஆல் வகுக்கப்படும்போது பெறப்படும் மீதி

(A) 0 (B)1 (C) 5 (D) 10 (E) 11

2. தரிந்து தனது பிறந்தநாளன்று கேக் ஒன்றை வாங்கிச் சென்றார். சுபுன் அதன் ஐந்தில் இரண்டு பங்கை உண்டபின் நிபுன எஞ்சியதன் அரைவாசியை உண்கிறார். கேக்கின் என்ன பங்கை நிபுன உண்டார் ?

(A)1/10 (B)1/5 (C) 3/5 (D) 3/10 (E) 2/5

3. பின்வருவனவற்றுள் மிகச்சிறிய பின்னம் எது?

(A)$\frac{1}{\sqrt{2011}+\sqrt{2010}}$ (B)$\frac{1}{\sqrt{2010}+\sqrt{2009}}$ (C)$\frac{1}{\sqrt{2009}+\sqrt{2008}}$ (D)$\frac{1}{\sqrt{2008}+\sqrt{2007}}$

(E) $\frac{1}{\sqrt{2007}+\sqrt{2006}}$

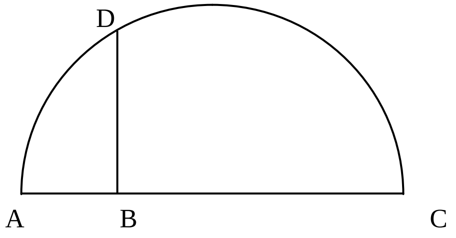
4. இரு நேர் முழுஎண்களின் பெருக்கம் 24 ஆயின் அவற்றின் கூட்டுத்தொகையின் சாத்தியமான இழிவுப் பெறுமானம் யாது?

(A) 14 (B)12 (C) 11 (D) 10 (E) 9

5. பின்வருவனவற்றுள் ஆகக்கூடிய எண் யாது?

(A) $\sqrt{\sqrt[3]{7\times 11}}$ (B) $\sqrt{11\times\sqrt[3]{7}}$ (C) $\sqrt{7\times\sqrt[3]{11}}$ (D) $\sqrt[3]{7\times\sqrt{11}}$ (E) $\sqrt[3]{11\times\sqrt{7}}$

6. தரப்பட்ட அரைவட்டத்தில் $AB = 4, BC = 9$, BD ஆனது AC இற்கு செங்குத்தானது. BD இன் நீளம் யாது?



(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) யாவும் பிழை

7. $\frac{n}{n+1} < \frac{2004}{2011}$ ஆகுமாறான ஆகக்கூடிய நேர் முழுஎண் N என்க. N இன் இலக்கங்களின் பெருக்குத்தொகை யாது?

(A) 36 (B)80 (C) 96 (D) 112 (E) 128

28. $m^3 + 6m^2 + 5m = 27n^3 + 9n^2 + 9n + 2011$ ஐத் திருப்திபடுத்தும் முழு எண் சோடிகள் (m,n) இன் எண்ணிக்கை

(A) எண்ணற்றது (B) 2011 (C) 27 (D) 9 (E) பூச்சியம்

29. f எனும் தொடர்பை பின்வருமாறு வரையறுக்க :
எல்லா நேர் முழுஎண்கள் $(n > 2)$ இற்கும்
$f(n) =$ சுற்றளவு n அலகுகள் ஆகவுள்ள அதிகூடிய பரப்பளவுடைய n பக்கங்களையுடைய பல்கோணியின் ஆகக் குறைந்த கோணம்
பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக

1. தரப்பட்ட யாதாயினும் நேர்முழுஎண்கள் $m, n > 2,\ n > m$ இற்கு $f(n) > f(m)$
2. தரப்பட்ட எந்தவொரு நேர்முழுஎண் $n > 2$ இற்கும் $f(n), f(n+1)$ என்பவற்றுக்கிடையிலான வித்தியாசம் 45° இலும் குறைவானது
3. $f(n), f(m)$ இற்கிடையிலான வித்தியாசம் 1° இலும் குறைவாகுமாறான இரு நேர் முழுஎண்கள் $m, n > 2$ உண்டு

மேலுள்ளவற்றுள் சரியானது/சரியானவை

(A) I மட்டும் (B) II மட்டும் (C) I உம் II உம் மட்டும் (D) II உம் III உம் மட்டும்
(E)யாவும் சரி

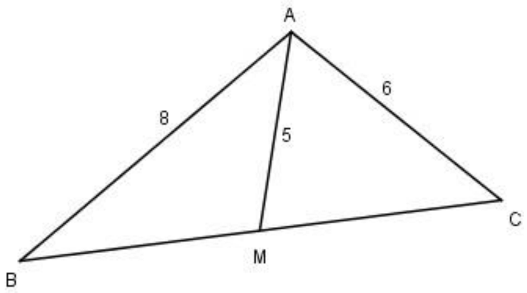
30. எல்லா நேர் முழுஎண்கள் n இற்கும் $x_n = \sqrt{6+\sqrt{6+\sqrt{6+\cdots\sqrt{6}}}}$ என்க (இங்கு 6 ஆனது n தடவைகள் இடம்பெறுகிறது). பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக

1. $x_n < 3$ ஆகுமாறான நேர் முழுஎண்கள் n இன் எண்ணிக்கை முடிவற்றது
2. $x_{2011} > 2.5$
3. $x_n > 2.999\ldots9$ (இங்கு 9 ஆனது 2011 தடவைகள் இடம்பெறுகிறது) ஆகுமாறான நேர் முழுஎண்கள் n இன் எண்ணிக்கை முடிவுள்ளது

மேலுள்ளவற்றுள் சரியானது/சரியானவை

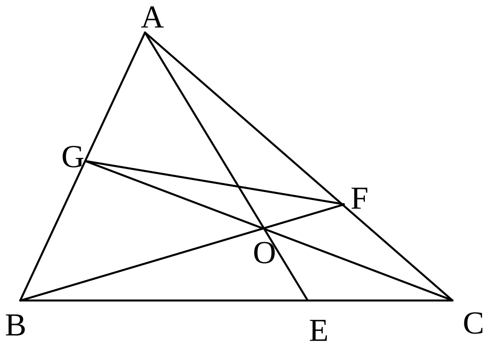
(A) I மட்டும் (B) II மட்டும் (C) I உம் II உம் மட்டும் (D) II உம் III உம் மட்டும்
(E)யாவும் சரி

24. AM ஆனது படத்திலுள்ள முக்கோணி ABC இன் ஓர் இடையமாகும். முக்கோணி ABC யின் பரப்பு யாது?



(A)20 (B)24 (C)25 (D)30 (E)32

25. தரப்பட்ட படத்தில் $\frac{AG}{GB} = \frac{AF}{FC} = 2$ ஆகும். மேலும், $AB = 16,\ BC = 30,\ AC = 24$ எனவும் தரப்பட்டுள்ளது. BE இன் நீளம் யாது?



(A) 10 (B) 12 (C) 15 (D) 16 (E) 20

26. n ஓர் நேர் முழுஎண்ணாகவிருக்க $S_n = \frac{1}{2!} + \frac{2}{3!} + \frac{3}{4!} + \cdots + \frac{n}{(n+1)!}$ என்க.
இங்கு $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \ldots \times (n-1) \times n$ ஆகும். $\frac{1 - S_{2011}}{1 - S_{2012}}$ இன் பெறுமானம்

(A) 2010 (B) 2011 (C) 2012 (D) 2013 (E) 2013!

27. $a_1, a_2, a_3, \ldots$ எனும் தொடரியானது $(k-1)^2 < n < k^2$ ஆகுமாறு ஓர் நேர்முழுஎண் k இருப்பின் $a_n = k$ எனவும், இல்லாவிடின் $a_n = 1$ எனவும் வரையறுக்கப்படுகிறது. பின்வருவனவற்றுள் உண்மையானது/உண்மையானவை ?
1. எந்தவொரு நேர் முழுஎண் k இற்கும் $a_n = 1$ ஆகுமாறான k இலும் பெரிய நேர்முழுஎண் n உண்டு
2. $a_n = k$ (k ஓர் நேர் முழுஎண்) ஆகுமாறான நேர்முழுஎண்கள் n இன் எண்ணிக்கை k இலும் குறைவன்று
3. $a_n = a_{2011^{326}}$ ஆகுமாறு ஆகக்குறைந்தது 2011^{2011} நேர்முழுஎண்களாவது உண்டு

(A) III மட்டும் (B) I உம் II உம் மட்டும் (C) I உம் III உம் மட்டும் (D) II உம் III உம் மட்டும் (E) யாவும் சரி

8. புதுவருட விழாவில் சாந்தினியின் வீட்டிற்கு வந்த ஒவ்வொருவரும் லட்டுத் தட்டொன்றின் ஏழில் ஒரு பங்கையும், கெவும் தட்டொன்றின் ஐந்தில் ஒரு பங்கையும் உண்டனர். மொத்தமாக 24 இனிப்புத் தட்டுகள் - லட்டுக்கள் அல்லது கெவுன்கள் பரிமாறப்பட்டிருப்பின் அங்கிருந்தோரின் எண்ணிக்கை யாது?

(A)140 (B)70 (C) 48 (D) 35 (E) 24

9. $1,2,3,\ldots,2010,2011$ எனும் எண்கள் கரும்பலகையில் எழுதப்படுகின்றன. பின்வரும் செய்கையை மேற்கொள்க : யாதாயினும் இரு எண்கள் x, y என்பவற்றை அழித்துவிட்டு $x + y - \frac{1006}{2010}$ என்பதைக் கரும்பலகையில் எழுதுக. கரும்பலகையில் ஒரு எண் எஞ்சும் வரை இச்செய்கை மேற்கொள்ளப்படின் முடிவில் கரும்பலகையில் எஞ்சும் எண் யாது?

(A)2011 (B)1005×2010 (C) 1005×2011 (D) 1006×2010
(E) 1006×2011

10. $\frac{2022}{2011}$ எனும் பின்னமானது நேர் முழுஎண்கள் a, b, c, d இற்கு $1 + \cfrac{1}{a + \cfrac{1}{b + \cfrac{1}{c + \cfrac{1}{d}}}}$ என எழுதப்படலாம்.

இங்கு (a, b, c, d) ஆனது

(A) (182, 1, 4, 1) (B) (182, 1, 4, 2) (C) (182, 1, 2, 1) (D) (181, 1, 4, 1)
(E) (183, 1, 4, 1)

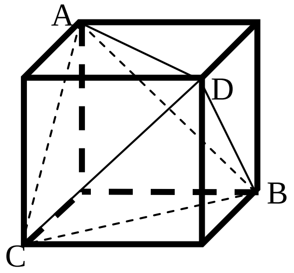
11. மோட்டார் வாகன ஓட்டப்போட்டியொன்றில், லஜனுகன் $10km$ ஓட்டப்போட்டியை முதலாவதாக முடிக்கிறார். லஜனுகன் முடிவுக் கோட்டைக் கடக்கும் போது, கம்லத், ஷுமாக்கர் ஆகியோர் முடிவுக் கோட்டுக்குப் பின்னால் முறையே 400m, 2800m தூரங்களிலுள்ளனர். கம்லத், ஷுமாக்கர் ஆகியோர் போட்டியின் எஞ்சிய பகுதியில் அவர்களின் முன்னைய சராசரி வேகங்களைப் பேணுவோராயின், கம்லத் முடிவுக் கோட்டினைக் கடக்கும்போது ஷுமாக்கர் அவரின் பின்னால் எவ்வளவு தூரம் இருப்பார்?

(A)2400 (B)2450 (C) 2500 (D) 2550 (E) 2600

12. முழுஎண் பக்கங்களையுடைய முக்கோணியொன்றின் சுற்றளவு 7 ஆயின் அதன் பரப்பின் சாத்தியமான உயர்வுப் பெறுமானம் யாது?

(A) $\frac{\sqrt{7}}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{27}}{4}$ (C) $\frac{3\sqrt{27}}{4}$ (D) $\frac{\sqrt{35}}{4}$ (E) $\frac{\sqrt{35}}{2}$

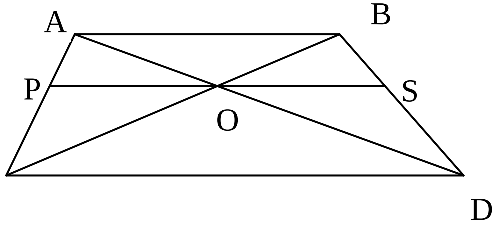
13. சதுரமுகியினதும், நான்முகி $ABCD$ யினதும் மேற்பரப்பளவுகளுக்கிடையிலான விகிதம் யாது?



(A) $\frac{3+\sqrt{3}}{6}$ (B) $2\sqrt{3}$ (C) $\sqrt{3}$

(D) $\frac{3}{2\sqrt{3}}$ (E) 3

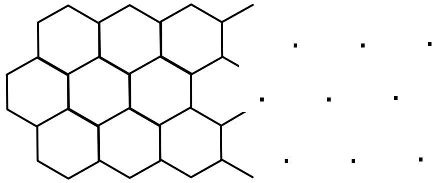
14. கீழுள்ள சரிவகத்தில் AB ஆனது CD இற்கு சமாந்தரமானது. AD, BC என்பன O இல் இடைவெட்டுகின்றன. O வினூடு CD இற்கு சமாந்தரமாக நேர்கோடு PQ வரையப்படுகிறது. $AB = 20, CD = 30$ ஆயின் PQ இன் நீளம் யாது?



(A) 21 (B) 24 (C) 25

(D) 27 (E) 28

15. தீக்குச்சிகளைக் கொண்டு பின்வருமாறு அறுகோணிகளின் ஒழுங்கொன்று உருவாக்கப்படுகிறது. ஒவ்வொரு கோட்டுத்துண்டமும் ஓர் தீக்குச்சியாகும்.



2011 தீக்குச்சிகளைக் கொண்டு உருவாக்கக்கூடிய ஆகக்கூடிய அறுகோணிகளின் எண்ணிக்கை யாது?

(A) 540 (B) 543 (C)546 (D) 547 (E) 548

16. பொய்யர்களின் நாட்டில், வெள்ளை இனத்தவர்கள் எப்போதும் உண்மை பேசுவர், சிவப்பு இனத்தவர்கள் எப்போதும் பொய் பேசுவர். வெள்ளை அல்லது சிவப்பு இனங்களுள் ஏதாவது ஓரினத்தை மட்டும் சேர்ந்த நிமல், பிமல், விமல், சுசில், சுனில் உரையாடலொன்றின் போது பின்வருமாறு கூறுகின்றனர்

நிமல் : சுசில் வெள்ளை இனத்தவர்
பிமல் : சுனில் சிவப்பு இனத்தவர்
விமல் : நிமல் சிவப்பு இனத்தவர் அல்ல
சுசில் : பிமல் வெள்ளை இனத்தவர் அல்ல
சுனில் : நிமல், விமல் என்போர் வேறு இனத்தவர்கள்

இவர்களுள் எத்தனை பேர் சிவப்பு இனத்தவர்கள் ?

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

17. சமீரவிடம் 4 நாணயங்கள் உண்டு ; ஒரு 1 சத நாணயம், ஒரு 5 சத நாணயம், ஒரு 10 சத நாணயம், ஒரு 25 சத நாணயம். இவற்றுள் சில அல்லது எல்லா நாணயங்களையும் பயன்படுத்தி பெறப்படக்கூடிய பூச்சியமற்ற வித்தியாசமான தொகைகளின் எண்ணிக்கை யாது?

(A) 16 (B) 15 (C) 10 (D) 8 (E) 6

18. பின்வருவனவற்றுள் முதன்மை எண்ணானது

(A) $7^{241} - 5^{191}$ (B) $7^{241} + 5^{191}$ (C) $2^{2^4} + 1$ (D) $2^{2^4} - 1$ (E) $7^{242} - 5^{191}$

19. யாதவனிடம் 1 ரூபாய், 50 சத, 25 சத நாணயங்கள் உண்டு ; மொத்தமாக 20 நாணயங்கள் உண்டு. அவரிடம் 12.50 ரூபாய் இருப்பின், அவரிடமுள்ள 50 சத நாணயங்களின் எண்ணிக்கை 25 சத நாணயங்களின் எண்ணிக்கையிரும் அதிகம் எனத் தரப்பட்டிருக்க, அவரிடமுள்ள 25 சத நாணயங்களின் எண்ணிக்கை யாது?

(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 10

20. $\sqrt{n}, \sqrt{2011}$ என்பவற்றுக்கிடையிலான வித்தியாசம் 1 இலும் குறைவாகுமாறான நேர்முழுஎண்கள் n எத்தனை உண்டு?

(A)176 (B) 177 (C) 178 (D) 179 (E) 180

21. $(n^2 + 1)(n + 2)^2$ ஓர் நிறைவர்க்கம் ஆகுமாறான முழுஎண்கள் n இன் எண்ணிக்கை

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

22. $1^n + 2^n + 3^n + 4^n + 5^n$ ஆனது 5 ஆல் வகுபடுமாறு 1, 2011 என்பவற்றுக்கிடையில் 1, 2011 உள்ளடங்களாக எத்தனை நேர் முழுஎண்கள் n உண்டு ?

(A) 1505 (B) 1506 (C) 1507 (D) 1508 (E) 1509

23. பின்வரும் தொடரியைக் கருதுக : $1,2,2,3,3,3 \ldots, n, n, n, \ldots, n \ldots$ (இங்கு n ஆனது n தடவைகள் இடம்பெறுகிறது). தொடரியின் 2011வது உறுப்பு

(A) 60 (B) 61 (C) 62 (D)63 (E)64