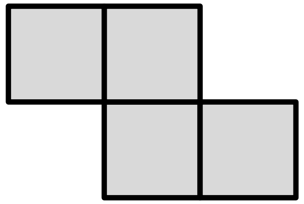
1. 10 cm பக்க நீளமுடைய நான்கு சதுர தகடுகள் ஒன்றுகொன்று பக்கமாகவும் அடுத்தடுத்துள்ள தகடுகள் விளிம்பின் வழியே முழுமையாக பொருந்துமாறும் வைக்கப்பட்டுள்ளன. கீழ் தரப்பட்ட உரு ஒரு உதாரணமாகும்



இவ்வாறு உருவாக்கப்படக்கூடிய அதிகூடிய சுற்றளவுடைய, உருவின் சுற்றளவு cm இல் யாது?

(A) 80 (B) 100 (C) 120 (D) 140 (E) 160

2. $2016 \times \mathrm{N}$ சதுர எண் எனின், N இன் மிகச்சிறிய நேர் முழு எண் பெறுமானம் யாது? தரவு. $2016 = 2^5 \times 3^2 \times 7$.

(A) 14 (B) 28 (C) 84 (D) 108 (E) 52

3. $ABCD$ ஒரு சதுரம். சதுரத்தின் உச்சிகள் இரண்டைப் தன் உச்சிகளாக கொண்ட எத்தனை சமபக்க முக்கோணிகள் அதே தளத்தில் அமைந்துள்ளன?

(A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 12 (E) 16

4. பின்வரும் 20 எண்களுடைய தொடரில் 10,10, 9,11,8,12,7,13,6,14,5,15,4,16,3,17,2,18, 1,19 ஒற்றை எண் இடங்களில் அமைந்துள்ள எண்களில் இருந்து 1 கழிக்கப்பட்டு இரட்டை எண் இடங்களில் அமைந்துள்ள எண்களுடன் 3 கூட்டப்படுமெனின் புதிய தொடரின் சராசரி என்ன?

(A) 11 (B) 20 (C) 22 (D) 24 (E) 220

5. பொய்யர்களின் நாட்டில் “எல்லா அரசியல்வாதிகளுக்கும் முதுகெலும்பும் தலையும் இருக்கிறது” என்ற கூற்று தவறாகும். அப்படியாயின் பின்வருவனவற்றில் எந்த கூற்று பொய்யர்களின் நாட்டில் உண்மையாகும்?

(A) முதுகெலும்பும் தலையும் இல்லாத ஒரு அரசியல்வாதியாவது உள்ளார்.
(B) எல்லா அரசியல்வாதிகளுக்கும் தலையும் முதுகெலும்பும் இல்லை.
(C) முதுகெலும்பில்லாத ஒரு அரசியல்வாதியாவது உள்ளார்.
(D) தலையில்லாத ஒரு அரசியல்வாதியாவது உள்ளார்.
(E) எல்லா அரசியல்வாதிகளுக்கும் முதுகெலும்பு உள்ளதெனின் ஒரு அரசியல்வாதிக்காவது தலை இல்லை.

27. ஒரு பையிலிருந்து கசுனுக்கும், சுபுனுக்கும் பென்சில்கள் விநியோகிக்கப்படுகின்றன. முதலில் கசுனுக்கும், பின்பு சுபுனுக்கு என, மூன்று பென்சில்கள் வீதம் தொடரிச்சியாக வழங்கப்படும் எனின், இறுதியாக கசுனுக்கு மூன்று பென்சில்கள் வழங்கியவுடன் பையில் இரண்டு பென்சில்கள் மீதம் இருக்கும். முதலில் சுபுனுக்கும், பின்பு கசுனுக்கும் என, ஐந்து பென்சில்கள் வீதம் தொடரிச்சியாக வழங்கப்படும் எனின், இறுதியாக கசுனுக்கு ஐந்து பென்சில்கள் வழங்கியவுடன்,பையில் மூன்று பென்சில்கள் மீதம் இருக்கும். பின்வருவனவற்றில் உண்மையானது/ உண்மையானவை?

I. m, nஎன்பன பையில் இருக்கக்கூடிய பென்சில்களில் எண்ணிக்கை எனின், $m-n$ ஆனது 30 இன் மடங்காகும்.
II. பையில் இருக்ககூடிய ஆகக்குறைந்த பென்சில்கிளின் எண்ணிக்கை 20 இலும் அதிகமாகும்.
III. m, nஎன்பன பையில் இருக்கக்கூடிய பென்சில்களில் எண்ணிக்கை எனின், $m-n$ ஆனது 60 இன் மடங்காகும்.

(A) II மட்டும் (B) III மட்டும் (C) I, II மட்டும் (D) II, III மட்டும் (E) I, III மட்டும்

28. பின்வரும் 2016 உறுப்புகளைக் கொண்ட எண் தொடரியை கருத்தில் கொள்க

$$10+1, 10^2+1, 10^3+1, \ldots, 10^{2015}+1, 10^{2016}+1.$$

தரப்பட்ட கூற்றுக்களில் எது/ எவை சரியானவை எனக்கூறுக

I. தொடரியிலுள்ள அனைத்து உறுப்புகளும் 11 ஆல் வகுபடும்.
II. அதி கூடுதலாக தொடரின் 672 உறுப்புக்கள் 1001 ஆல் வகுபடும்.
III. தொடரின் 336 உறுப்புக்கள் மட்டுமே 1001 ஆல் வகுபடும்.

(A) I மட்டும் (B) II மட்டும் (C) I, II மட்டும் (D) II, III மட்டும் (E) யாவுமன்று

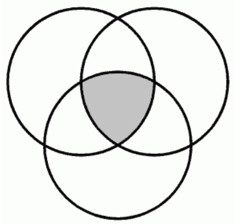
29. யூக்ளிட் தனது 5 மாணவர்களிடம் நேற்று கேத்திரகணிதம் படித்தனரா என வினாவிய போது.

சுமுது : நேற்று யாரும் கேத்திரகணிதம் படிக்கவில்லை.
சஞ்சய : நேற்று ஒருவர் மட்டுமே கேத்திரகணிதம் படித்தார்.
அப்துல் : நேற்று இருவர் கேத்திரகணிதம் படித்தனர்.
மீனா : நேற்று மூவர் கேத்திரகணிதம் படித்தனர்.
தரிந்து : நேற்று நால்வர் கேத்திரகணிதம் படித்தனர்.

கேத்திரகணிதம் படித்தவர்கள் மட்டுமே உண்மையை கூறுவர் எனவும், கேத்திரகணிதம் படிக்காதவர்கள் பொய் கூறுவர் எனவும் யூக்ளிட் அறிந்திருந்தார். இவர்ளில் யார் உண்மை பேசுகிறார் ?

(A) சுமுது (B) சஞ்சய (C) அப்துல் (D) மீனா (E) தரிந்து

30. அலகு ஆரையுடைய மூன்று வட்டங்களின் இடைவெட்டு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு வட்டதினதும் மையமானது மற்றைய இரு வட்டங்களின் பரிதியில் அமைந்துள்ளது . நிழற்றப்பட்ட பகுதியின் பரப்பளவு என்ன?



(A) $\frac{(\pi-\sqrt{3})}{2}$ (B) $\frac{(\pi+\sqrt{3})}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (D) $\frac{\pi}{3}-\frac{\sqrt{3}}{4}$ (E) தரப்பட்ட யாதுமன்று

21. x, y என்பன $0 < x < y$, ஆகுமாறான எண்கள். பின்வருவனவற்றில் உண்மையானது/உண்மையானவை?

I. $x(x+y) < x^2 + y^2$

II. $y(x+y) < x^2 + y^2$

III. $\frac{x}{1+x} < \frac{y}{1+y}$

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

22. $p - q$ மற்றும் $p + q$ என்பன முதன்மை எண்கள் ஆகவும், $p > q > 1$ ஆகவும் அமையுமாறு p உம் q உம், முதன்மை எண்கள். பின்வரும் கூற்றுக்களில் உண்மையானது/ உண்மையானவை?

I. p இற்கு ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட பல பெறுமானங்கள் உண்டு.

II. q இற்கு ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட பல பெறுமானங்கள் உண்டு.

III. p, q என்பன $p = 5,\ q = 2$ என்ற தீர்வை மட்டுமே கொண்டுள்ளது

(A) I மட்டும் (B) I, II மட்டும் (C) II, III மட்டும் (D) III மட்டும் (E) யாவுமன்று

23. மூன்று மஞ்சள் மற்றும் இரண்டு ஊதா வண்ணதிப்பூச்சிகள் ஒன்றாக உல்லாசமாக பறந்துகொண்டிருந்தன. அவ்வண்ணத்திபூச்சிகள், திடீரென ஒரு மின்கம்பியின் மீது எழுமாறாக சென்று அமர்ந்தன. இரண்டு ஊதா நிற வண்ணத்திப்பூச்சிகளும் ஒன்றாக அமராமல் இருப்பதக்கான நிகழ்த்தவு யாது?

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

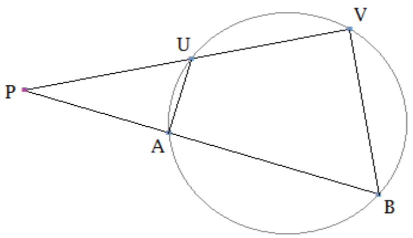
24. AB யை செம்பக்கமாகவும், முழு எண் பக்கங்களையும் கொண்ட முக்கோணி ABC இன் AC பக்கமானது தரப்பட்ட தொடை $\{1, 3, 5, 7, 9, \ldots, 2017\}$ இலிருந்து பெறக்கூடிய பெறுமானங்களின் எண்ணிக்கை யாது ?

(A) 0 (B) 1008 (C) 1009 (D) 6 (E) 7

25. ஒரு நேர் முழு எண்ணின் காரணிகளின் கூட்டுத்தொகை 403 எனவும், முதன்மை காரணியாக்கம் p^2q^2 என்ற வடிவிலும் தரப்படுமெனின், $p + q$ இன் பெறுமதி யாது?

(A) 8 (B) 16 (C) 13 (D) 31 (E) 18

26. தரப்பட்டுள்ள உருவில், $AU = 4$, $BV = 6$ இன் பரப்பளவு $PAU = 15$. நாற்பக்கல் $ABVU$ இன் பரப்பளவு யாது,



(A) $\frac{75}{4}$ (B) 24 (C) 48

(D) $\frac{75}{2}$ (E) $\frac{45}{2}$

6. $100{,}001 \times THINK = REFLECTING$, என்ற பெருக்கல் பிரச்சனையில், ஒவ்வொரு எழுத்தும் ஒரு பூச்சியமில்லாத இலக்கத்தை குறிக்கும். $H = 1$ எனின் E இன் பெறுமதி என்ன ?

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

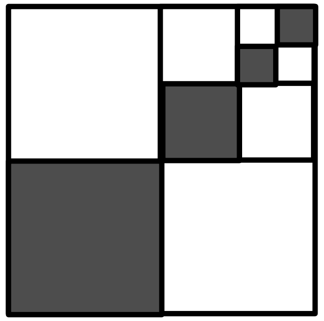
7. $a \otimes b = a^b b^a + ab$ என வரையறுக்க. $20 \otimes 16$ ஐ 100 ஆல் வகுக்கப்படும் போது பெறப்படும் மீதி யாது?

(A) 0 (B) 16 (C) 20 (D) 40 (E) 80

8. 1 தொடக்கம் 2016 வரையுள்ள எண்களில், இலக்கங்களின் கூட்டுத்தொகை 3 ஆகுமாறன எண்கள் எத்தனை?

(A) 8 (B) 12 (C) 18 (D) 24 (E) 30

9. காட்டப்பட்ட உருவில் எல்லாப் பகுதிகளும் நான்கு கோடுகளால் எல்லைபடுத்தப்படுள்ளது. எல்லா அடைக்கபட்ட பகுதிகளும் சதுர வடிவம் உடையவை. நிழற்றிய பகுதியின் பரப்பு : நிழற்றாத பகுதியின் பரப்பு எனும் விகிதம் எவ்வளவு ?



(A) 11: 21

(B) 1: 2

(C) 2: 3

(D) 21: 31

(E) 21: 41

10. $n! = n \times (n-1) \ldots 3 \times 2 \times 1$, எனின் $2! + 4! + 6! + 8! + \ldots + 2014! + 2016!$ இன் ஒன்றினிடத்தில் உள்ள இலக்கம் யாது?

(A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 6 (E) 8

11. நீளம் 6 அகலம் 4 உடைய செவ்வக தகடுகளை பயன்படுத்தி அவை ஒன்றின் மேல் ஒன்று இல்லாமலும் அவற்றுக்கு இடையே இடைவெளி இல்லாமலும் உருவாக்கக் கூடிய மிகச் சிறிய சதுரத்தின் ஒரு பக்க நீளம் என்ன?

(A) 10 (B) 12 (C) 20 (D) 24 (E) 36

12. $n! = n \times (n-1) \ldots 3 \times 2 \times 1$ எனின், $\frac{n!}{10!}$ ஆனது 2016 இன் மடங்காகுமாறு, n இன் ஆகக்குறைந்த முழு எண் பெறுமானம் யாது?

(A) 15 (B) 16 (C) 18 (D) 27 (E) 32

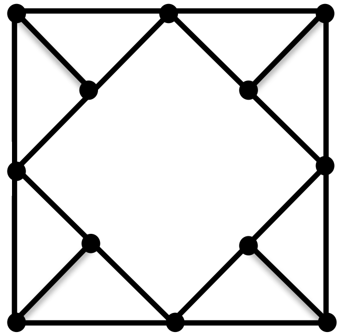
13. ஒரு பன்முகத் திண்மம் அறுகோண முகமொன்றைக் கொண்டுள்ளது (பன்முகதிண்மம் என்பது பல்கோணிகளை முகங்களாக கொண்ட திண்மம்) எனின் அப் பன்முகத் திண்மம் கொண்டிருக்கக் கூடிய விளிம்புகளின் மிகச் சிறிய எண்ணிக்கை யாது ?

(A) 7 (B) 12 (C) 13 (D) 18 (E) 24

14. a, b மற்றும் c என்பன $1, -1$ ஐ மட்டும் எடுக்குமெனின், $\frac{abc}{ab+bc+ca}$ எடுக்க கூடிய வித்தியாசமான பெறுமானங்களின் எண்ணிக்கை எத்தனை?

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

15. A இலிருந்து B இற்கு, ஒரே உச்சியினூடக இரு முறை செல்லாமல் எத்தனை வழிகளில் செல்லலாம்?



(A) 8
(B) 16
(C) 20
(D) 24
(E) 32

16. பின்வருவனவற்றில் மிகச் சிறிய எண் எது
{2012×2020, 2013×2019, 2014×2018, 2015×2017, 2016×2016}?

(A) 2012×2020
(B) 2013×2019
(C) 2014×2018
(D) 2015×2017
(E) 2016×2016

17. சமபக்க முக்கோணி ABC இல், D மற்றும் E புள்ளிகள் முறையே AB மற்றும் AC பக்கங்களில் $AD:DB = AE:EC = 2:1$ ஆகுமாறு அமைந்துள்ளன. கோடுகள் CD மற்றும் BE ஒன்றை ஒன்று F இல் இடை வெட்டுகின்றன எனின், $\frac{ABC \text{ யின் பரப்பு}}{FBC \text{ யின் பரப்பு}}$ பெறுமதி எவ்வளவு ?

(A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) 3 (D) 5 (E) 6

18. 14 வகுத்திகளை கொண்ட மிகச் சிறிய நேர் முழு எண் எது?

(A) 14 (B) 2^{14} (C) 2^{13} (D) 3×2^6 (E) $2^7 \times 3^2$

19. $a_1, a_2, a_3, \ldots$ எனும் எண் தொடரி, $n \geq 2$ இற்கு $a_1 = 1, a_2 = 1$ மற்றும் $a_{n+1} = a_n - a_{n-1}$, எனவும் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த தொடரியில் உள்ள முதல் 2016 உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகை யாது?

(A) 0 (B) 1 (C) 16 (D) 504 (E) 1008

20. ஒரு தளத்தில் 2016 நேர்கோடுகள் வரையப்பட்டுள்ளன. பின்வரும் கூற்றுக்களில், எது / எவை உண்மையாக இருக்கலாம்?

I. இடைவெட்டுப்புள்ளி களின் எண்ணிக்கை 1.
II. இடைவெட்டுப்புள்ளி களின் எண்ணிக்கை 2.
III. இடைவெட்டுப்புள்ளி களின் எண்ணிக்கை $\frac{2016^2}{2}$.

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