

# टेक्नोथलॉन

## हौट्स स्क्वाड

टीम विवरण

समय : 2hrs 30min

प्रतिभागियों के नाम

अधिकतम अंक : 114.2

न्यूनतम अंक : -30.8

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

Roll Number: \_\_\_\_\_

School Name: \_\_\_\_\_

## सामान्य निर्देश

1. प्रश्न पत्र पढ़ने से पहले टीम विवरण खाली दिए स्थान पर भरें।
2. प्रश्न पत्र पढ़ने से पहले सत्यपित करें कि प्रश्न पत्र में 26 सवाल और 24 पृष्ठ हैं।
3. सारे सवालों के जवाब अलग से प्रदान की गई OMR पत्रिका में लिखे जाने हैं तथा परीक्षा के अंत में वह पत्रिका जमा करें।
4. सवालों के सही होने के बारे में किसी प्रश्न का उत्तर नहीं दिया जाएगा।
5. कोई अतिरिक्त OMR पत्रिका नहीं प्रदान की जाएगी।
6. किसी भी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक गैजेट्स की अनुमति नहीं है।
7. रैंकिंग सभी वर्गों में प्राप्त कुल अंको के आधार पर की जाएगी।

## चयन मानदंड और परिणाम

1. परिणाम हमारी वेबसाइट पर 11 अगस्त 2014 को या उससे पहले घोषित किया जाएगा।
2. परिणाम देखने के लिए, रोल नंबर से लॉगइन करें।
3. शीर्ष 50 टीमों को 'Mains' के लिए IIT Guwahati आमंत्रित किया जाएगा तथा गोल्डन प्रमाण पत्र के साथ सम्मानित किया जाएगा।
4. अगली 200 टीमों को Silver प्रमाण पत्रों के साथ सम्मानित किया जाएगा।

## OMR निर्देश प्रश्न पत्र प्रारूप

1. OMR के साथ छेड़छाड़ न करें।
2. काले पेन से ठीक से बुलबुले काले करें।
3. ठीक से OMR में सभी विवरण भरें।

## प्रश्न पत्र प्रारूप

1. 22 एकल जवाब टाईप के सवाल है। सही विकल्प का बुलबुला OMR में भरें।
2. 4 पूर्णांक प्रकार के सवाल है, OMR में सही अंकों का बुलबुला भरें।

## अंकयोजना

### चढ़ना और गिरना योजना (Climb and fall scheme - Puzzles Section)

इस योजना में 6 प्रकार की भिन्न योजनाएँ हैं। आप टाईप 1 अंकन योजना से शुरू करेंगे। जब भी आप एक सवाल का सही उत्तर देंगे, आप स्वचालित रूप से अंकन योजना टाईप 2 पर आ जाएंगे और इसी प्रकार से आप टाईप 6 पर पहुँच सकते हैं। हालांकि, अगर अगले किसी प्रश्न का गलत उत्तर दिया तो अनुक्रम टूट जाएगा और फिर से टाईप 1 अंकन योजना से शुरू करना होगा।

टाईप 1	: (+2, 0)	टाईप 2	: (+3, -1)
टाईप 3	: (+4, -2)	टाईप 4	: (+5, -3)
टाईप 5	: (+6, -4)	टाईप 6	: (+7, -5)

## शेष वर्गों के लिए

अगर आप खुद अन्य वर्गों के लिए सकल योजना का फैसला करेंगे तो, यहाँ आपके हाथों में दो अंकन योजना यें हैं, आप अपनी पसन्द की योजना के साथ आगे बढ़ सकते हैं।

टाईप 1	: (+2.5, 0)	टाईप 2	: (+4, -1)
--------	-------------	--------	------------

नोट:- (+x, -y) यह बताता है कि +x अंक आपको सही उत्तर के लिए मिलेंगे और -y अंक गलत उत्तर के लिये मिलेंगे।

शर्त:- सभी वर्गों के लिए नहीं है। (Betting-not for all sections)

आपको अपने जवाब पर कितना विश्वास है? अगर आपको पूरा विश्वास है तो आप एक सौदा कर सकते हैं। अगर आपके जवाब सही हुए तो आपको उस वर्ग में मिले अंकों से 20% अंक अधिक मिलेंगे। परन्तु अगर आपके जवाब गलत हुए तो आपको उस वर्ग में मिले अंकों से 30% अंक कम मिलेंगे। ध्यान रखे सौदा करना आवश्यक नहीं है। सौदे में आपको अंक तभी मिलेंगे जब उस वर्ग के आपके सभी उत्तर सही होंगे।

किसी भी प्रश्न में विसंगति के मामले में आपको अधिकतम अंक दिये जायेंगे। सौदे का विकल्प और अंकन योजना का चयन OMR में भरें।

# snapdeal

आज कल लोग ढेर सारी वस्तुओं की online खरीदारी कर रहे हैं। ऐसा करने से उन्हें सस्ते में सामान मिल जाता है। Snapdeal सबसे बड़े और प्रसिद्ध online खरीदारी के केन्द्रों में से एक हैं। इसके प्रबंधक अनुज के हिसाब से Snapdeal coupons देता हैं जिसके इस्तमाल से कीमत कम हो जाते हैं। हम एक अलग हथकण्डा अपनाते हैं। ग्राहक को यह coupons देने के लिए। जब एक ग्राहक ऐश्वर्य ने एक वस्तु खरीदी तब नीचे दी गयी सारिनी प्रदर्शित हुई

A			D		F	
	D	F		J		N
C			L	O		
D	H	L		T	X	
			T		D	I
F	L					
		U	B		P	

उन्होंने उसे इस तरीके से एक क्रम बनाने को कहा। Terms बस diagonal element पर निर्धारित हैं। किसी एक diagonal element के लिए क्रम का सदस्य उसके पहले के अक्षर क्रमांक के साथ जोड़ने से मिलता है। coupons के code को वस्तु की कीमत से जाना जाता है। उदा. अगर क्रम ABCD है और वस्तु की कीमत 143 हैं तो coupon होगा ADC

1) क्रम का सातवाँ सदस्य है

A) I

B) J

C) P

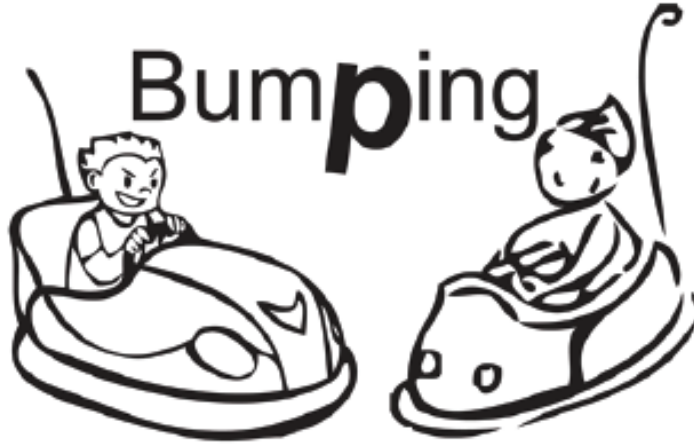
D) Q

2) अगर ऐश्वर्य को 46645 कीमत का Laptop खरीदना है तो Coupon code होगा।

A) IHSIR

B) UNNIM

C) LETNI



### बाज़ी लगाने की अनुमती है

मिधुल अपने सात दोस्तों के साथ Accoland, गुवाहाटी में एक प्रसिद्ध मनोरंजन पार्क, गया। वहाँ उन्होंने 'भिड़ती गाड़ियाँ' (Bumping Cars) खेलने का फैसला किया। उपलब्ध गाड़ियों के रंग नीले, हरे, बैंगनी और लाल हैं, और हर रंग की दो गाड़ियाँ हैं। अतः इन्होंने दो-दो की टीम बनाई और हर टीम एक ही रंग की गाड़ियों में बैठी। मिधुल और शुभम एक टीम में हैं, और सौरभ और केनिल एक टीम में। खेल शुरू होता है, और हर लोग दूसरे टीम के ज्यादा से ज्यादा लोगों से भिड़ने की कोशिश करते हैं। एक ही टीम के लोग आपस में नहीं भिड़ते (दुर्भाग्य से भी नहीं)। अगर खिलाड़ी A, खिलाड़ी B से भिड़ता है तो खिलाड़ी B तुरंत बदले में खिलाड़ी A से भिड़ जाता है।

खेल खत्म होता है और सभी मजे करते हैं। मिधुल सौरभ से खेल खत्म होने के तुरंत पहले भिड़ता है। वह दूसरों के बारे में जानने को उत्सुक है। वह सभी से (अपने को छोड़ कर) यह पूछता है कि वह कितने अलग-अलग खिलाड़ियों से भिड़े। आश्चर्य के साथ उसे हर किसी से अलग उत्तर मिला (सभी को अपना खेल याद था और सभी ने सच बोला) प्रस्तुत प्रश्नों के उत्तर दे—

(3) शुभम कितने अलग-अलग खिलाड़ियों भिड़ा ?

(क) 1

(ख) 2

(ग) 3

(घ) 4

(4) कितने अलग-अलग खिलाड़ियों से मिथुल भिड़ा—

(क) 1

(ख) 2

(ग) 3

(घ) 4

(5) शुभम इनसे भिड़ा

(क) दोनों सौरभ और केनिल से

(ख) सौरभ से पर केनिल से नहीं

(ग) केनिल से पर सौरभ से नहीं

(घ) ना ही केनिल और ना ही सौरभ से।

# SLIDING



अभिषेक, ऋषि के पिता उसे चॉकलेट का एक बड़ा बॉक्स देते हैं। हालांकि, ऋषि को बॉक्स सॉपने से पहले, अभिषेक "फिसलते सिक्के" पहेली को हल करने के लिए उसे कहता है।

"फिसलते सिक्के" एक पहेली है जिसमें सिक्कों की एक व्यवस्था एक बार में एक ही सिक्के के फिसलने से एक और व्यवस्था को पुनः व्यवस्थित किया जाता है। यह पुनर्निर्माण करते वक्त निम्नलिखित बातों का ध्यान रखना चाहिए।

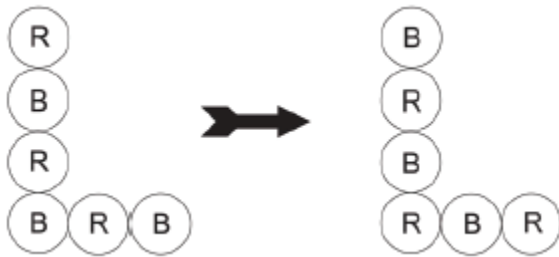
- सभी सिक्के एक ही माप और आकार (परिपत्र) के होने चाहिए।
- सभी सिक्के एक ही समतल में रखे हुए हैं और इन्हें एक के ऊपर एक नहीं रखा जा सकता
- एक चाल में एक सिक्के को अपनी नई स्थान पर पहुँचना हैं जहाँ वह कम से कम अन्य दो सिक्कों को छुये और अपने प्रस्ताव के दौरान दूसरे सिक्कों की व्यवस्था को भंग ना करे

यह वो पहेली है जो ऋषि को हल करनी है। क्या आप उसकी मदद कर सकते हैं ?

बाईं ओर दिखाई गयी व्यवस्था को दाहिने ओर दी गयी व्यवस्था में पुनर्व्यवस्थित करे।

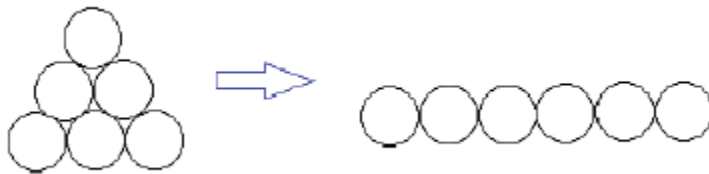


6) यह पुनर्व्यवस्था करने के लिए आवश्यक कदम की न्यूनतम संख्या क्या है?



- (A) 9
- (B) 11
- (C) 14
- (D) इनमें से कोई नहीं

(7) यह पुनर्व्यवस्था करने के लिए आवश्यक कदम की न्यूनतम संख्या क्या है?



- A) 6
- B) 7
- C) 8
- D) इनमें से कोई नहीं



8)खेल 'कौन बनेगा करोड़पति' में अरुषी अन्तिम पड़ाव पर पहुँच गयी है जहां उसे 1 मिलियन पाउंड जीतने के लिए एक प्रश्न का उत्तर देना होगा। अखिल, जो इस खेल के मेजबान है, अरुषी से यह सवाल पूछता है - "अगर मैं तुम्हे 6, 9 या 20 पाउंड की गिनती में धनराशि दे सकता हूँ तो सबसे बड़ी क्या धनराशि है जो मैं तुम्हे नहीं दे सकता ?" अरुषी को विजेता घोषित होने के लिए क्या जवाब देना चाहिए?

(9)जयदीप, एक महान पुरातत्त्व वेत्ता, बहुत मेहनत से एक पुराने राज्य का पुनःनिर्माण करने में जुटा हुआ है। राज्य अत्यंत विशाल था एवं ढेर सारे नगरों से बना हुआ था (180 से 200 के बीच में) यह नगर आपस में एकमार्गी राहों से जुड़े हुए हैं। काफी खोज करने के बाद, उसने कुछ दिलचस्प बातों का पता लगाया। हर सड़क का शुरुआती स्थल एकमात्र नगर है, और अंत स्थल दूसरा परंतु एकमात्र नगर है। यातायात को केवल सड़क के आदि से अंत की दिशा में चलने की अनुमति है। उपर से, किसी भी दो सड़कों का उद्गम और अंत एक नहीं है। राज्य अच्छे से पथों के द्वारा जुड़ा हुआ है, दो नगरों के बीच रास्ता, दो सड़कों से या एक सड़क से जुड़ा हुआ है, पर दोनों साथ नहीं। सारे नगरों के लिए एक ऐसा रास्ता है गिनके दो सड़कों वाला जो एक दिए गए नगर से शुरू होकर वहीं खत्म होगा। कितने नगर है राज्य में?

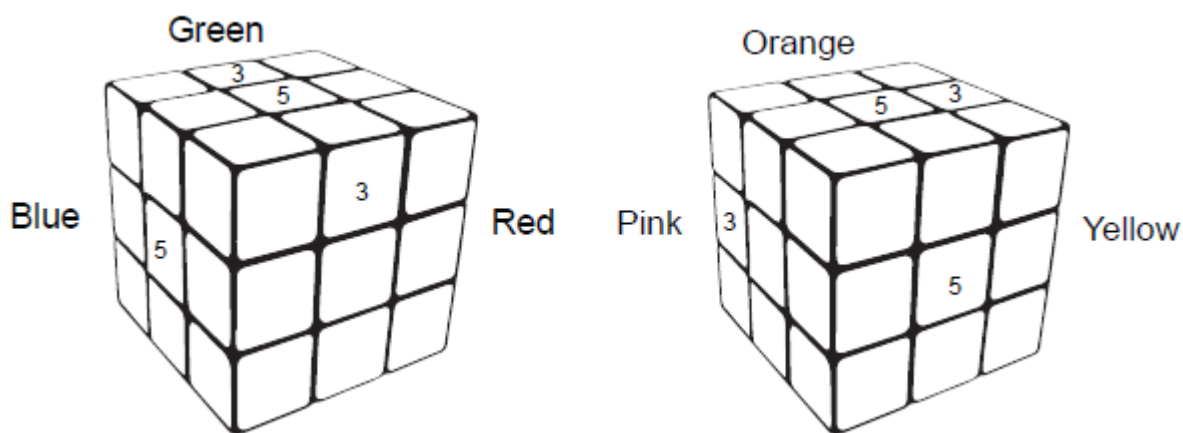
(10)एक दिन Sumeha ने Abhilasha को चुनौती दी उसके द्वारा विकसित किए गए कोड को हल करने की। Sumeha ने कोड हल करने के लिए उसे कुछ उदाहरण दिए—

1. abc → acb → aaa → aaa → aaa
2. bcd → cbd → ddd → ddd → ddd
3. abcd → acac → acac → acac → acac
4. habit → bai ai → aab ai → aaaaa → aaaaa

ऊपर के उदाहरण में शब्दों को चार बार कोड की लाजिक के हिसाब से बदला गया है। जब शब्द “TECHNICHE” को उसी कोड के हिसाब से बदला जाएगा तो क्या शब्द मिलेगा ?

- A) Eineeneih      B) Eeeiheiee      C) Heieeeeeei      D) Ieeeeeihe

(11) Rubik की घनाकृति को मानिए जिसके चेहरों के रंग हरा, नीला, नारंगी, पीला, लाल एवं गुलाबी हैं। नीला रंग हरे रंग के बगल में है। परंतु पीले रंग के बगल में नहीं है। हरा रंग लाल रंग के बगल में है, परंतु नारंगी रंग नहीं है। इस बात की जानकारी हैं कि Rubik की घनाकृति के कुछ छोटे घनाकृति खराब हैं। उन्हें ढूँढने के निम्न सुराग दिए गए हैं:



कुछ घनाकृतियों पर एक क्रमांक दर्शाया गया है, यह क्रमांक खराब घनाकृतियों की संख्या दर्शाता है, उन घनाकृतियों में जो संलग्न है उस घनाकृति के जिस पर क्रमांक दर्शाया हुआ है, उदा. Rubik के घनाकृतियों की संख्या 26 है।

यहाँ Rubik की घनाकृति के कुछ चेहरे दिखाए गए हैं और यहाँ Rubik की घनाकृति पर क्रमांक दर्शाया गया है। इनमें से खराब घनाकृतियों की संख्या ज्ञात कीजिए।

- A) 8      B) 12      C) 16      D) 9

(12) पांच लोग 5 अलग-अलग elevators में कैद हैं। इमारत में 49 मंजिलें हैं। वे लोग सतरहवें, छब्बीसवें, बीसवें, उन्नीसवें, एकतीसवें मंजिलों पर हैं। elevators के द्वार तब ही खुलते हैं जब सारे elevators एकतीसवें और पच्चीसवें मंजिल के मध्यांतर है (बड़े क्रमांक से छोटे क्रमांक की ओर) दो बटन हैं +8 एवं -13 जो तब ही काम करेंगे जब दो elevators को साथ में चुना जाए। उन्नीसवें मंजिल का इंसान जिम्मेदारी लेता है सब को बाहर निकालने की। न्यूनतम चाल क्या है जिसमें वह सब को बाहर निकाल पाएगा?

A) 10

B) 12

C) 14

D) 16

(13) राघव को गणित में रुचि है और वह वर्तमान में आई. आई. टी गुवाहाटी से गणित और कम्प्यूटिंग में B.Tech कर रहा है। साथ ही वह बार्बेक्यु नेशन में अंशकालिक कार्य कर रहा है। सुमित अपने जन्मदिवस के अवसर पर अपने 6 दोस्त, श्रेयस, मिकुश, शुभम्, आदेश, उमंग और स्नेहित को बार्बेक्यु नेशन में पार्टी देता है। वहां वे ऊपर सूचीबद्ध किए गए क्रम में बैठते हैं। सुमित ने क्रैनबेरी ज्यूस की X मि.लि. की बोतल का ऑर्डर दिया। इस ज्यूस को इन 7 दोस्तों में बाँटा जाना है। राघव अपने गणितीय कौशल से उन्हें विस्मित करने के लिए, उनमें से हर एक के पास गया और असमान मात्रा में 7 गिलास में ज्यूस विभाजित किया। इसके बाद राघव ने सुमित को अपने गिलास के ज्यूस को 6 बराबर भागों में विभाजित करने को कहा। अब इन 6 भागों को एक-एक कर एक-एक दोस्त के गिलास में डालने को कहा। अब राघव ने श्रेयस को भी बिल्कुल इसी तरह करने को कहा। फिर राघव ने बाकी सबको भी यही करने को कहा लेकिन यह उसी क्रमांक में करना था जिस क्रमांक में वह बैठे हैं। इसके बाद सबके पास उतना ही ज्यूस था जितना उन्हें शुरुआत में राघव के द्वारा दिया गया था। क्या आप बता सकते हैं मिकुश को शुरुआत में कितना ज्यूस दिया गया था ?

# Illuminated

देश ने हाल ही में दूत और राक्षस (Angles & Demons) नामक उपन्यास पढ़ा और यह 'इल्यूमिनैति' (ILLUMINATI) के प्राचीन बन्धुत्व से बहुत प्रभावित हुआ, एक रहस्यमयी सिद्धान्त जो यह विश्वास दिलाता है कि "विज्ञान ही नया देवता है।" विज्ञान से उत्कण्ठित होकर उसने इसमें भाग लेने की आशा से इस संगठन पर शोध किया और वह आधुनिक जर्मनी के दैनिक जीवन में इसके मूल को चिन्हित करने में सफल हुआ। उसने मास्टर सैबेजियस को संदेश भेजा और सैबेजियस ने भातृत्व में शामिल होने के लिए कुछ कार्य सौंपे।

कार्य-1

इल्यूमिनैति में 11, 13 और 33 की संख्या बहुत पवित्र है। सैबेजियस ने देश को 13 कार्ड दिए जिनमें हर एक कार्ड पर अलग पूर्णांक (Positive Integer) था। सभी कार्डों के पूर्णांकों का कुलयोग 3313 था। प्रथम दस कार्डों पर पूर्णांक एक बढ़ते क्रम में थे और ग्यारहवें कार्ड पर की संख्या दसवें कार्ड की संख्या से 'n' पूर्णांक बड़ी थी।

उस श्रृंखला का अनुमान लगाने के लिए सैबेजियस ने लिखा – "दुनिया द्वन्द्व के बारे में है। एक इल्यूमिनातस होने के लिए तुम्हें अपने वर्तमान व्यक्तित्व का दुगुनाहोना पड़ेगा।"

'n' का पता करने के लिए, देश के सामने प्रस्तुत वाक्य रखा जाता है— 'n' वह सबसे बड़ी संख्या है जो पांचवें शक्ति की है।"

देश को उन 11 कार्डों में से 3 चुनने थे जिससे कि चुने गए कार्डों पर लिखी संख्याओं का योग 1333 हो। यह करने का एक ही तरीका है।

(14) उन 3 कार्डों की क्रम संख्या का योग क्या है (जैसे— दूसरे, चौथे और पांचवें कार्ड के लिए उत्तर 11 है)

(A) 24      (B) 18      (C) 16      (D) 10

## कार्य-2

इल्यूमिनाति बंधुत्व में पूरे  $n$  (पिछले कार्य के  $n$  के बराबर) लोग हैं। उन्हें 3 भागों में बांटा गया है— 'नया' (novice), मिनर्वल (menerval), प्रबुद्ध (illuminated)

हर भाग में अलग संख्या में लोग शामिल है—

'नया' में 11 समूह है

'मिनर्वल' में 13 समूह है

'प्रबुद्ध' में 33 समूह

देश को यह भी बताया गया कि 'नया' में सबसे अधिक और 'प्रबुद्ध' में सबसे कम समूह है। हर भाग में संयुक्त संख्या में लोग है।

(15) देश को किस भाग में जाना चाहिए, जिससे कि उसके शामिल होने के बाद भी हर भाग में संयुक्त संख्या में लोग बने रहे—

(A) नया (B) मिनर्वल (C) प्रबुद्ध (D) कोई नहीं।

## कार्य-3

सभी 'n' सदस्यों का परीक्षण करने के लिए चार मास्टर का एक समूह है जिसे 'उच्च' (Elder) कहते हैं। उनका नाम है— सैबेजियस, बाल्डुर, गेरोल्ड, और डैगमार। सैबेजियस देश को 'उच्च' समूह में शामिल करने को तैयार है, अगर वह प्रस्तुत पहली सुलझा लेता है तो। उच्च समूह के एक अनुष्ठान के लिए, वो 4 मास्टर एक साथ आ गये हैं और लियोनार्डो रॉयल होटल में रह रहे हैं। देश पाँचवें मास्टर के रूप में होटल में आमंत्रित है।

होटल में पाँच कमरे और एक छोटा भोजनालय है जिसमें पाँच टेबल है। हर मास्टर की एक रैंक है, जो पूरे समूह के संबंध में उसके सोच के स्तर का पता कराता है। पहली रैंक के मास्टर को 'ग्रैंड मास्टर' कहते हैं, और यह देश नहीं है। कमरे ,साथ ही टेबल भी 1-5 तक की संख्या में क्रमिक है। हर मास्टर अपने रैंक से अलग संख्या के कमरे या टेबल का प्रयोग करता है टकराव से बचने के लिए, लगातार रैंक वाले मास्टर ना ही बगल के कमरे और ना ही बगल के टेबल का प्रयोग करते हैं। 'उच्च' समूह में शामिल होने के लिए देश को बस अपने कमरे और टेबल और रैंक की संख्याओं का पता करना है।

यह पता है कि—

सैबेजियस पांचवे टेबल पर नहीं खाते।

बाल्डुर 'ग्रैंड' मास्टर नहीं।

सैबेजियस की रैंक डैगमार और सिड के बीच की है।

गेरोल्ड बाल्डुर की बगल की टेबल पर खाता है।

डैगमार अपने कमरे की संख्या के टेबल पर नहीं खाता।

(16) देश की टेबल संख्या क्या है?

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



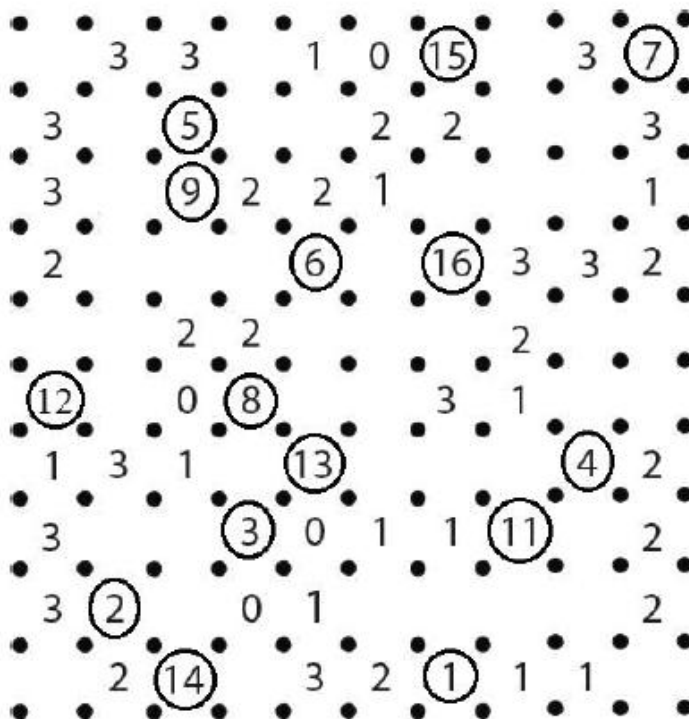
बाज़ी लगाने की अनुमती है

टापू एंव ओले बाज़ी लगाने की अनुमती है

दिया गया भूल भुलैया एक Grid (जाल) को दर्शाया है जहाँ पर हर टुकड़ा (block) जमीन अथवा जल को दर्शाता है। कुछ टुकड़ों पर क्रमांक (गोले किए हुए नहीं) जल-जमीन की सीमाओं का अंक दर्शाता है। जमीन के टुकड़े एक लगातार सतह अर्थात टापू बनाते हैं और वह पूरा Grid जल से घिरा हुआ है।

गोले किए हुए क्रमांक उन लोगो की संख्या दर्शाते हैं जो की या तो टापू पर कैद हैं अथवा पानी में डूब चुके हैं। यह बात इस पर आधारित है कि उनका टुकड़ा क्या दर्शाता है।

**HINT:** जमीन के टुकड़े को एक मेव बनाने के लिए जमीन जल सीमा को एक बंद लगातार फंदा (Loop) बनाना पड़ेगा।





17) अगर एक बचाव कार्य का **Helicopter** टापू के ऊपर से उड़ता है तो कितने उत्तरजीव (Survivors) को बचाया नहीं जा सकता है। (डूबे हुए व्यक्तियों को बचाया नहीं जा सकता)।

- A) 5                      B) 6                      C) 7                      D) 8

18) अगर तीन उत्तरजीवों का नाम डाल्टन (**Dulton**) हर्ष और अनीश हैं, तो बचे हुए उत्तरजीवियों का नाम क्या हो सकता है। (**HINT:** मैं एक आदमी हूँ, एक आबंडित क्रमांक से जुड़ा हुआ, मेरा नाम लेना शुरू कीजिए और आप मुझे ढुढ़ चुके हैं)।

- A) BHAVIN  
B) KESHAV  
C) NIKHIL  
D) RISHAB

अब बचाए गए लोगो के नाम एक ऐसे क्रम में लिखिए जिसमें **Row 1 Column 1** का उत्तरजीव (अगर हो तो) **Row 1 Column 2** के उत्तरजीव से पहले आएगा, एवं इसी तरह। एक **Row** में एक से ज्यादा उत्तरजीव भी हो सकते हैं। क्रम के अंतिम तीन अक्षरों अथवा संख्या को अंगिनत बार दोहराएँ, पाए गए क्रम को **Hail Stone** (ओले) क्रम कहते हैं।

**Hail Stone Sequence** (ओलो के क्रम) को ऐसा कहते हैं क्योंकि वह उसी तरह ऊपर और नीचे जाते हैं, जैसे बादल में एक ओला जमीन से टकराने से पहले जाता है। क्रम के दोहराते हुए पूँछ की तरह।

इनका विवरण करना आसान है परंतु यह गणित के कुछ अनुत्तरित प्रश्नों में से एक है।

19) अजय के शिक्षक ने उसे इस क्रम के सामान्य नियम ढूँढने का कार्य सौंपा है। इसके उपयोग से उसे **Terms** की संख्या पहले **Term** और प्रथम **Occurrence** संख्या '1' के बीच (दोनों को मिलाकर) ढूँढना है अगर क्रम 13 से शुरू होता है।

क्या आप इस कार्य में अजय की मदद कर सकते हैं?

- A) 4  
B) 6  
C) 8  
D) 10

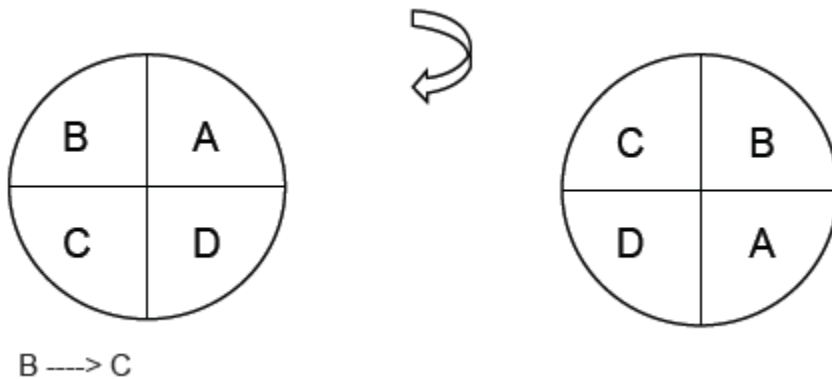
# the Disc\_disguise

निम्न अनुच्छेद किसी संदेश को encode करने का तरीका बताता है।

4 अक्षरों को मानिए (ABCD) इन अक्षरों को एक चक्के पर घड़ी की उलटी दिशा में इस प्रकार लिखा गया है, कि हर अक्षर 90° कोण बीच में बनाता है। अब अक्षरों की जगह इस प्रकार है।

अगर हमें 'BAD' को encode करना है तो B की जगह 1 A की जगह 2 और D की जगह 3 हैं।

अब जब चक्के को कोण जगह क्रमांक से घुमाया जाता है। तो हर अक्षर के जगह आया हुआ नवीन अक्षर उसका code हैं।



अब B की जगह 1 हैं, और चक्के को 90° से घुमाने पर code मिलेगा B को C इसी प्रकार BAD बन जाएगा CCC अब 26 अक्षर से और 10 क्रमांक 0 से 9 को क्रम में मानिये और निम्न संदेश को Decode कीजिए। इस बार कोण  $360/36 = 10^\circ$  हैं और चक्के के 36 Spokes हैं।

HJLR9NUW

20) कितने Consonants हैं decode किए गए संदेश में?



आँखों पर पट्टी बंधे हुए सात कैदियों को जबरन एक लटकते हुए चबूतरे पर धकेला जाता है। यह चबूतरा दोनों छोर से खुला हुआ है। चबूतरे के नीचे भारी मात्रा में ज्वालामुखी का लावा है जिसकी गरमी स्पर्श में आने वाले जीव को पलक झपकते खत्म करने के लिए काफी है। चबूतरे का धातू सतह पर बहुत गरम है। अतः कैदियों को न्यूनतम  $0.5\text{m/s}$  की गति से चलना अनिवार्य है, अन्यथा उनके पैर जल जाएँगे।

उलटी दिशा में चलने वाले दो कैदी टकराने पर अपनी दिशा पलट लेंगे पर चलने की गति वही रहेगी।

जाहिर सी बात है कि अंततः सारे कैदी चबूतरे से गिर जाएँगे।

चबूतरा  $11\text{m}$  लंबा है और कैदियों की शुरुआती स्थिति को चित्र में दर्शाया गया है। परंतु उनकी शुरुआती दिशा (दाएँ या बाएँ) अलग हो सकती है।

निम्नलिखित कैदियों की सोच है उनके जीवन के अंत के दौरान:—

21. लाजमी है, सारे कैदियों के गिरने में लगने वाला समय उनके शुरुआती दिशा पर निर्भर करता है। कैदी A संज्ञान करता है कि अगर सारे कैदी खुद को एक विशिष्ट तरीके से दिशा—निर्धारित कर ले तो पूर्ण काल अधिकतम किया जा सकता है। अधिकतम संभव पूर्ण काल क्या है?

(A) 11      (B) 13      (C) 17      (D) इनमें से कोई नहीं

22. कैदी B (जिसके सर पर बाल नहीं हैं) लालची किस्म का है और स्वयं के बारे में ही सोचता है। उसके गिरने में लगने वाला समय ना कि सिर्फ उसके बल्कि बाकी कैदियों के शुरुआती दिशा पर निर्भर करता है। कैदी B के जीवित रहने का अधिकतम काल क्या है?

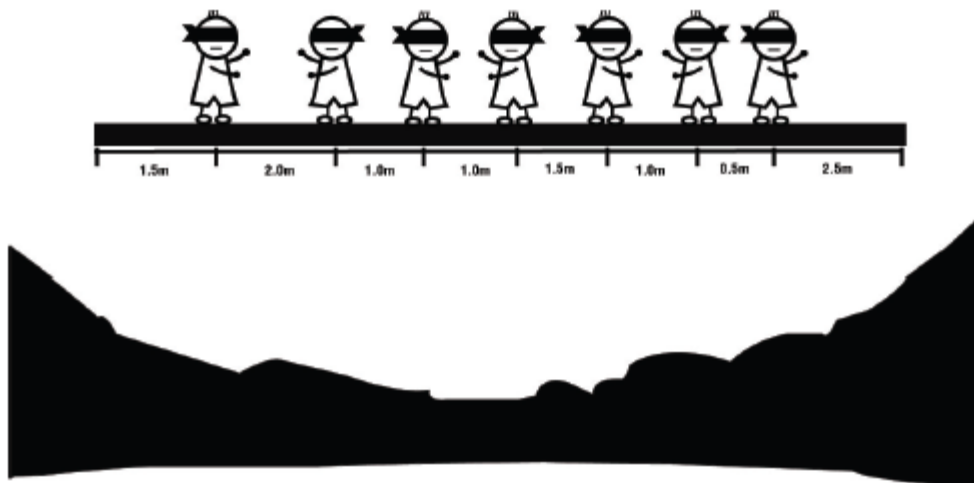
(A) 11      (B) 13      (C) 17      (D) इनमें से कोई नहीं

23. दूसरी ओर कैदी C एक होनहार गणितज्ञ है। वह सांसारिक गतिविधियों से परे है। वह जीवन का अंतिम समय गणित का सवाल हल करने में लगाना चाहता है।

उसका पसंदीदा क्रमांक 13 है और वह जानने का इच्छुक है कि सारे कैदियों के गिरने से पहले कितने कैदियों के शुरुआती दिशाएँ कुल 13 टकराव कराएगी।

उसके प्रश्न का उत्तर क्या है?

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



# Coded Pillar

बाज़ी लगाने की अनुमती है

ब्रिटिशोंकी जानकारी पाने के प्रयास में 2 पुरतत्ववित्त नीरज एवं वेंकट एक यात्रा पर निकले। वन के अधिक घने भाग में पहुँचकर दोनो एक गुफा में गिर गए गुफे में चलते-चलते वे एक द्वार तक पहुँचे जिसके सामने एक खंभा था जिस पर inscription (कारीगारी) थी।

बारीकी और सावधानी से उसे समझकर उन्होंने जाना कि वह एक तरीके की बवकम पहेली है। खंबे को और भी परखने के पश्चात् उन्होंने पाया कि वह खंभा ब्रिटेन वासियों के प्रथम भारत यात्रा के समकालीन है। खंबे को पूरी तरह समझने से भारत के मध्यकालीन इतिहास में परिवर्तन आएगा। इसे इस समय decode करना और भी ज्यादा महत्त्वपूर्ण है क्योंकि इसके पीछे का द्वार ही एक मात्र उपाय है गुफा से बाहर जाने का उनका गुफा में खाना पानी भी खत्म हो रहा है। उनकी मदद कीजिए।

FACE 1		FACE 2		FACE 3		FACE 4	
N	H	U	R	W	A	A	R
F	N	A	E	A	R	M	T
I	E	M	S	I	S	I	Y
Y	E	H	D	D	O	N	A

गुण (properties)

- यह खंभा ऊपर से देखने पर (हवाई दृश्य) चौकोर आकार का नज़र आता है।
- हर आडी पंक्ति (Row) अपने ऊर्ध्वाधर घूरी पर घूम सकता है।
- हर सीधी पंक्ति (अगलबगल के column जो edge से जुड़े हैं हमेशा साथ रहेंगे और उन्हें अन्य edge column के साथ बदला जा सकता है।)

उदा.

FACE 1				FACE 2			
A		B		I		J	
C		D		K		L	
E		F		M		N	
G	1	2 H		O	3	4 P	

यहाँ 2 और 3 हमेशा साथ रहेंगे 1 और 4 हमेशा साथ रहेंगे और 2 और 3 के साथ बदले जा सकते हैं।

24) ऊपर दिया गया बक्कम एक वाक्य दर्शाता है। वाक्य में उपस्थित शब्दों का क्रमांक ज्ञात कीजिए।

(टिप्पणी :- वाक्य अथवा शब्द इस प्रकार बनेगा। here word is “HELP DUDE”)

H	E	D	U
L	P	D	E

A) 12                      B) 6                      C) 9                      D) इनमें से कोई नहीं

25) न्यूनतम चालों की संख्या अंतिम वाक्य का पाने की, क्या है?

A) 8                      B) 6                      C) 10                      D) 4

26) जब आप पिछले अक्षर को अगले अक्षर क्रमांक से भाग देंगे (शेष पाएँगे) और जोड़े दें कौन सा (Corresponding) अक्षर आप पाएँगे। उस क्रमांक के लिए अक्षर A-Z को 1-26 क्रमांक संख्या निर्धारित की गई है।

A) K                      B) E                      C) F                      D) N

## A word from chief organizers

बधाई हो। आप सभी ने एक ऐसे प्रश्न-पत्र को हल करने का प्रयास किया है जो कि सबसे अधिक प्रतिस्पर्धी परीक्षाओं में से एक है तथा जिसे भारत व बाहर के देशों के विद्यार्थियों के लिए आयोजित किया जाता है।

दुनिया के लाखों बच्चों के साथ इस प्रश्न-पत्र को हल करते हुए आप सभी के अर्न्तमन में हजारों विचार आये होंगे। हम सभी को भी प्रश्न-पत्र बनाते समय कई संदेह व आशंकायें थी। हमने अपने आपसे कई प्रश्न किये! “क्या ये प्रश्न-पत्र बहुत कठिन है? क्या विद्यार्थियों को इस प्रश्न-पत्र को हल करना दिलचस्प लगेगा?”

हाँलाकि प्रश्न-पत्र के अंतिम चरण में पहुँचने पर हमारी सारी चिंतायें दूर हो गई। प्रश्न-पत्र इस तरह से बनाया गया है कि आप अपने साथी के साथ निर्धारित समय के अंदर सभी प्रश्नों को हल कर सकते हैं। इसे हल करने के लिए आपको **Albert Einstein** जितना समझदार होने की आवश्यकता नहीं यह प्रश्न-पत्र बनाते समय हमारा उद्देश्य सभी युवाओं को प्रेरित तथा देश के सबसे अच्छे और प्रतिभाशाली लोगों का चयन करना है।

**Technothon** करीब एक दशक से पूरी दुनिया के युवाओं को प्रेरित करता आया है। इसके ग्यारहवें संस्करण के **Prelims** का समय आ गया है इस तरह की परीक्षा एक विद्यार्थी को विश्वस्तरीय बनाती है।

प्रारंभिक दौर को पार करना निश्चित ही एक उपलब्धि है किंतु इसमें सफल न होने पर निराश होना गलत है क्योंकि एक प्रश्न पत्र आपका भविष्य निश्चित नहीं कर सकता है। कॉनराड हिल्टन के अनुसार – “सफलता कर्म के साथ जुड़ी हुई प्रतीत होती है। सफल लोग निरंतर आगे बढ़ते रहते हैं। वे गलती करते हैं लेकिन कोशिश करना नहीं छोड़ते हैं।”

हम उम्मीद करते हैं कि आप इस चुनौती को सकारात्मक रूप से लेंगे तथा परीक्षा में सफल होंगे।

आपके सामने जो प्रश्नपत्र है वह हमारी टीम के सदस्यों के अनगिनत प्रयासों का फल है। प्रश्न-पत्र में जो नाम लिखे गये हैं वे हमारी टीम के सदस्यों के हैं जिन्होंने पूरी लगन से दिन-रात मेहनत करके इस परीक्षा पत्र को वर्तमान स्वरूप दिया है। उनकी मेहनत निःसंदेह सराहनीय है।

हम उम्मीद करते हैं कि इस प्रश्न-पत्र को हल करने में आप उतना ही आनंद लेंगे जितना हमने इसे तैयार में लिया है।

आप सभी के सुखद भविष्य के लिए शुभकामनायें।

