भारतीय प्रोद्योगिकी संस्थान
गुवाहाटी

Techniche
The Annual Techno-Management Festival
3rd - 6th September 2015

प्रस्तुत

टेक्नोथ्लॉन

हौट्स स्क्वाड

टीम विवरण

समय : 2hrs 30min
अधिकतम अंक : 122
न्यूनतम अंक : -88

प्रतिभागियों के नाम

1. _____

2. _____

रोल नंबर : _____

स्कूल का नाम : _____

ROBOMART.com
TIMES OF INDIA
अवन्ती
AVANTI LEARNING CENTRES
TOPPER LEARNING
Get More Marks
TOPPER TV

कृपया निम्नलिखित निर्देश ध्यान से पढ़ें।

सामान्य निर्देश

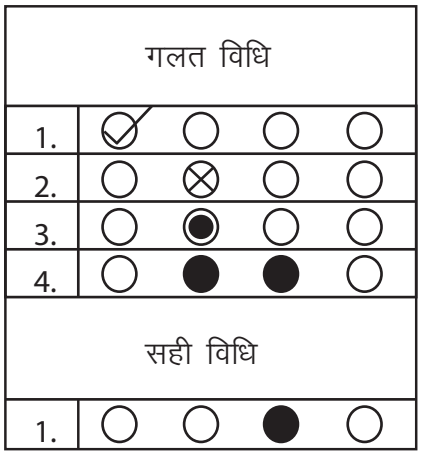
1. प्रश्न पत्र पढ़ने से पहले टीम विवरण खाली दिए स्थान पर भरें।
2. प्रश्न पत्र पढ़ने से पहले सत्यपित करे कि प्रश्न पत्र में 29 (Technothlon में 24, TechnoFin में 5) सवाल और 26 पृष्ठ है।
3. सारे सवालों के जवाब अलग से प्रदान की गई OMR पत्रिका में लिखे जाने हैं तथा परीक्षा शुरू होने के 2hr 15min के बाद वह पत्रिका जमा करें। अगले 15min TechnoFin प्रयास में खर्च किया जाना चाहिए ।
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 इलेक्ट्रोनिक गैजेट्स की अनुमति नहीं है।

चयन मानदंड

1. रैंकिंग सभी वर्गो में प्राप्त कुल अंको के आधार पर की जाएगी।
2. परिणाम हमारी वेबसाइट technothlon.techniche.org पर 11 अगस्त 2015 को या उससे पहले घोषित किया जाएगा।
   अपने परिणाम की जाँच करने के लिए, अपने रोल नंबर और पासवर्ड के साथ लॉगिन करें।
3. शीर्ष 50 टीमो को 'Mains' के लिए IIT Guwahati आमंत्रित किया जाएगा तथा गोल्डन प्रमाण पत्र के साथ सम्मानित किया जाएगा।
4. अगली 200 टीमो को Silver प्रमाण पत्रों के साथ सम्मानित किया जाएगा।

OMR अनुदेश

1. OMR के साथ छेड़ छाड़ न करें।
2. काले पेन से ठीक से बुलबुले काले करे ं।
3. ठीक से OMR मे सभी विवरण भरें।



कृपया निम्नलिखित निर्देश ध्यान से पढ़ें।

प्रश्न पत्र प्रारूप (TechnoFin के 5 सवालों को छोड़कर)

1. 17 एकल जवाब टाईप के सवाल है। सही विकल्प का बुलबुला OMR में भरें।
2. 7 पूर्णांक प्रकार के सवाल है, OMR में सही अंकों का बुलबुला भरें।

अंक प्रणाली

आप 100 अंक (सिक्के) के साथ अपनी परीक्षा शुरू करेंगे। हर अनुभाग में आप या तो अपने अंक बचा सकते हैं या कुछ अधिक अंक हासिल कर सकते हैं।

पूर्ण या शून्य (प्रथम खंड के लिए): आप अपने 20 सिक्के तभी बचा सकते है जब खंड के सारे प्रश्नो का सही जवाब देंगे। अगर आप पहले खंड के सारे प्रश्नो का सही जवाब नहीं दे पाते तो आप 20 सिक्के खो देंगे।

दूसरे खंड से इन अंकन योजनाओं में से एक का प्रयोग किया जायेगा :

1. **मदद के लिए भुगतान**: अगर आप किसी भी चुनौती का समाधान करने में असमर्थ रह जाते है तो अपने यात्रा में आगे बढ़ने के लिए आप वहा के निवासियों की मदद ले सकते है। पर मदद के लिए भुगतान करना होगा।
   हर खंड या खंड का हिस्सा जहा इस अंक आयोजन का प्रयोग होगा, आप $(2^{a+1} + 2^{b+2} - 6)$ अंक(सिक्के) खो सकते है। यहाँ अनुत्तरित प्रश्नो की संख्या 'a' है और गलत जवाब दिए हुए प्रश्नो की संख्या 'b' है।

2. **इनाम**: आप आपने अंक बढ़ा भी सकते है। जिन प्रश्नो में इस अंक आयोजन का प्रयोग किया गया है, उनमे आपकी आत्मविश्वास का परीक्षण किया जायेगा इसीलिए आपको नीचे के दो योजनाओ में से एक को चुनना है:

   (Y) आश्वस्त: आप शुरूआत निम्नांक 4 से करते है और प्रत्येक सही जवाव पर अगले सवाल के निम्नांक में दो अंकों की वृद्धि हो जायेगी। अगर किसी भी बिंदु पर आप क्रम को तोड़ेंगे (गलत जवाब या सवाल हल किये बिना छोड़ने पर) तो आपके कुल अंकों में से 6 अंक घटा दिए जाएंगे एवं अगले सवाल के लिए आपके निम्नांक पुनः 4 कर दिए जाएंगे।

   (N) भयभीत: आप शुरूआत निम्नांक 3 से करते है और प्रत्येक सही जवाव पर अगले सवाल के निम्नांक में एक अंक की वृद्धि हो जायेगी। अगर किसी भी बिंदु पर आप क्रम को तोड़ेंगे (गलत जवाब या सवाल हल किये बिना छोड़ने पर) तो आपके कुल अंकों में से 3 अंक घटा दिए जाएंगे एवं अगले सवाल के लिए आपके निम्नांक पुनः 3 कर दिए जाएंगे।

OMR में 'Y' बुलबुला को अंकित करे अगर आप आश्वस्त वाली अंक प्रणाली को चुनना चाहते है या फिर 'N' बुलबुला को अंकित करे अगर आप भयभीत वाली अंक प्रणाली को चुनना चाहते है।

टिप्पणी: पहले खंड से शुरवात करके आरोही क्रम में प्रश्नो के जवाब दीजिये। किसी भी खंड के बाद अगर आपके अंक 20 से कम हुए तो आपको निरर्हित माना जायेगा और आपकी यात्रा असफल होगी।

आपका दोस्त इतिहासप्रेमी है जिसे पुरातन ग्रीसी सभ्यता से जुड़ी हुई कहानियाँ पढ़ना बहुत पसंद है। इसीलिए आप और आपका दोस्त ग्रीस की यात्रा पर जाने का नियोजन करते हैं। इस यात्रा के प्रबंध में आपके दादाजी के द्वारा आपकी सालगिराह पर उपहार के तौर पर दिए हुए 100 सुवर्ण मुद्राओं का खजाना काफी मददगार हो सकता है। यात्रा की तैयारी करते हुए आपको एक प्रतियोगिता की जानकारी प्राप्त होती है जिसके विजेताओं को ग्रीस के एथेंस शहर की दो टिकटें उपहार स्वरुप मिलेगी। आप और आपका दोस्त इस प्रतियोगिता में हिस्सा लेने का निश्चय करतें हैं जिसके फलस्वरूप आपकी दो टिकटों की राशी, 10 सुवर्ण मुद्राएँ बच जाएँगी।

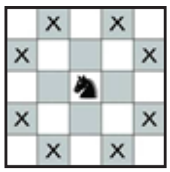
Chess With A Twist

(अंक प्रणाली : पूर्ण या शून्य)

प्रश्न 1:

आपके पास 4x4 परिमाण की बिसात(Chess board) है। निम्नलिखित पर्यायों में से N के उचित मूल्य का चयन कीजिए जिससे की घोड़ा किसी एक खाने से शुरू होकर, यथायोग्य चालें चलकर हर एक खाने में केवल एक ही बार पहुँचता है और (4*N +1) वाली बारी में फिर से पहले खाने में लौटता है।

(टिप्पणी: चित्र में दिखाए गए स्थान से घोड़ा केवल X मार्क किए हुए खाने में ही जा सकता है।)



(A) 2
(B) 4
(C) 8
(D) इनमें से कोई नहीं

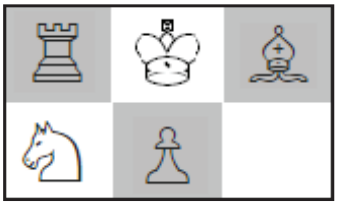
प्रश्न 2:

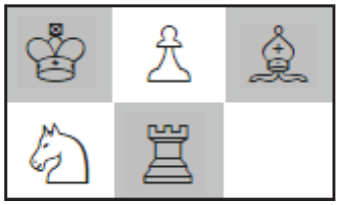
फिर से एक बार आपके पास एक 4x4 परिमाण की बिसात(Chess board) है। निम्नलिखित पर्यायों में से N के उचित मूल्य का चयन कीजिये जिससे की घोड़ा किसी एक खाने से होकर और यथायोग्य चालें चलकर हर एक स्थान पर केवल एक ही बार पहुँचता है, बिना किसी पाबंदी के कि वह पहले खाने में फिर से लौटता है या नहीं।

(A) 2
(B) 4
(C) 8
(D) इनमें से कोई नहीं

प्रश्न 3:

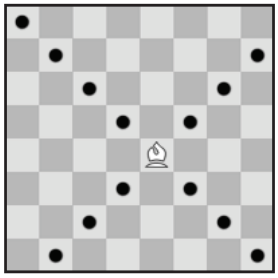
कम से कम कितनी यथायोग्य चालें चलकर आप चित्र में दिखाए गए बाए स्थिति से दाए स्थिति तक पहुँच सकते हैं?



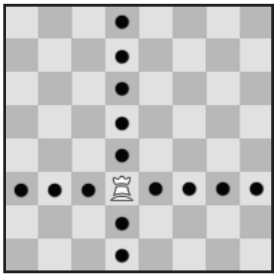


(टिप्पणी: यथायोग्य चालों का मतलब चित्र में दिखाया गया है।)

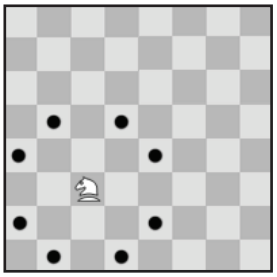
Bishop



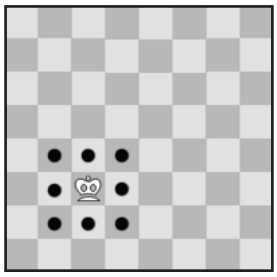
Rook



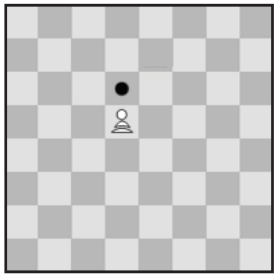
Knight



King



Pawn



(A) 9
(B) 18
(C) 16
(D) 8

आप और आपका दोस्त प्रतियोगिता में जीती हुई राशी से एथेंस की ओर प्रस्थान करते हो। एथेंस की सैर करते हुए आप पार्थनन, जो की एथेना (Athena) नामक बुद्धि की देवी का मंदिर है, पहुँचते है। रास्ते में ही आपको उल्लूक की ढेर सारी प्रतिमाएँ दिखाई पड़ती है। गाइड से पता चलता है कि यह एथेना नोक्चुआ (Athena Noctua) यानी की
मिनर्वा उल्लूक (Minerva Owl) की प्रतिमाएँ है। गाइड एथेना देवी की बुद्धिमानी की रोचक कहानियाँ भी सुनाता है।

Trouble With Flowers

(अंक प्रणाली : मदद के लिए भुगतान)

पार्थनन (Parthenon) मे पर्यटक गाईड आपको परित्याग सुंरग में ले जाता है। वहॉ आपको एक लिखित पत्थर और रंगीन फूलों से भरा एक कटोरा मिलता ह। जैसे ही आप पत्थर पर लिखी जानकारी पढना शुरू करते है कि आप गहरी तथा प्रचीन घंट की ध्वानि सुनते हो।

जानकारी कहती है
ऐथेना के मंदिर में प्रवेश करने वाले प्रत्येक व्यक्ति को 15 लाल और 12 पीले फूलों का एक कटोरा प्रदान किया जायेगा। हर बार जब घंटा बजेगा व्यक्ति को निम्न दो काम करने होंगे –

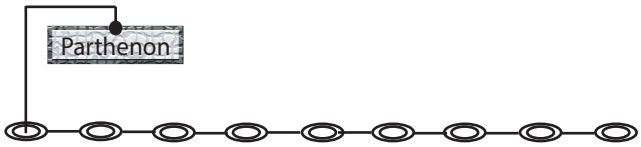
1) विनिमय – अगर व्यक्ति के पास कम से कम तीन लाल फूल हैं तो वह तीन लाल फूलों को दो पीले फूलों से बदले सकता है।
2) अदला बदली – वह कटोरे के प्रत्येक पीले फूल को लाल फूल तथा प्रत्येक लाल फूल को पीले फूल को पीले फूल से बदल सकता है।

जैसे अगर वह i लाल फूल और j पीले फूलों से शुरूआत करता है तो प्रकिया के बाद उसके पास j लाल तथा i पीले फूल रह जायेंगे ।
आप सुंरग तभी छोड सकते हो जब आप फूलों के सारे मिलान बना पाये (लाल, पीले फूलों की संख्या) जो संभव हो

प्रश्न 4:
कितनी प्रकिया के बाद आपके पास 5 लाल और 5 पीले फूल होगें
(A) 5
(B) 10
(C) 15
(D) इनमें से कोई नहीं

प्रश्न 5:
सुरंग से निकलने के लिये आपको कितने मेल (संयोग) बनाने होगें।
(A) 27
(B) 52
(C) 54
(D) इनमें से कोई नहीं

अगले दिन पार्थेनन से वापस आते समय आपको रास्ते में घायल उल्लू मिला। उसे बचाने और उसके पंख ठीक करने, आप उल्लू को आपने साथ ले जाते है। बाद में आपको पता चला की उसे जल्द से जल्द IIT Guwahati जाना है पर ये जानते हुए की उल्लू के लिए यह यात्रा कितनी खतरनाक हो सकती है, आप उसकी मदद करने का फैसला करते है।



CRACK THE CODE

(अंक प्रणाली : मदद के लिए भुगतान)

प्रश्न 6:

सभी टीमें अब उल्लू के साथ तुर्की (Turkey) पहुंची। अपनी यात्रा से थके हुए , आपने इस्तांबुल का पर्यटन करने का निर्णय किया। भ्रमण करते समय , हाइया सोफिया (Hagia Sophia) के अंदर आपकी नजर में आया एक विचित्र सूचना पट्ट , जो कुछ इस प्रकार था -

"बिछाओ अंग्रेजी अक्षरों को ,
शुरू हो बाए से ,
और बढे दाए को,
फिर प्रारंभ अगली पंक्ति से।"

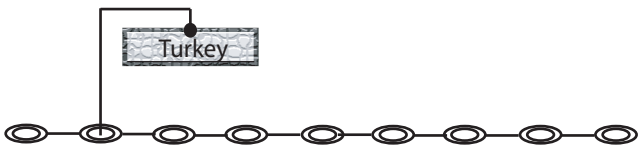
आपके नीचे एक चोरद्वार खुला और आप एक विशाल शतरंज के मेज पर गिरे। ऊपर आपने एक घडी देखी जो की विपरीत (anticlockwise) दिशा में चल रही थी। यह देख कर आप आश्चर्यचकित रह गए।

आपको यह एहसास हुआ कि निकलने का एक ही रास्ता है और वह है एक लिफ्ट जो मेज के उस पार स्थित है , आप उसकी ओर तेजी से पहुंचे। वह आपको एक भूत उसकी रखवाली करते हुए मिला। जब आपने बहार निकलने का मार्ग पूँछा तो वह बोला -

"शतरंज का मेज ही है अब आपके पास, करे पालन रेखाओं का, रहें दूर किनारों से और घडी की ओर करें अपना ध्यान केंद्रित।"

आपको एहसास हुआ और आपने भूत से पूछा कि आगे क्या किया जाए। यह सुनके उसने आपको दो शब्द "Powder" और "Magic" दिए और आपसे उनकी गुप्त भाषा में इन शब्दों को उसके द्वारा कही गयी पंक्तियों के अनुसार प्रविष्टि कराने को कहा। आपने "Powder" का अनुवाद "hfvkma" किया । अगर यह सही शब्द है तो इस गुप्त भाषा में "Magic" का क्या अनुवाद होगा ?

(A) erfpk
(B) rfpkd
(C) hfvrp
(D) erfpd



PYRAMID WALLS

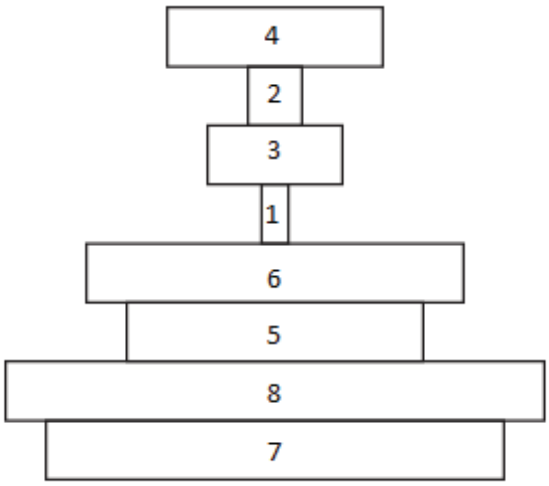
(अंक प्रणाली : मदद के लिए भुगतान)

आपके सफर में अगली रूकावट तब आई जब आप पहुँचे अलेप्पो (Aleppo) में बनी एक लंबी दीवार के पास। दीवार विभिन्न आकारों की ईटो से बनी है और अगर आप इन सभी ईटो को उनके आकार के क्रम में सीढ़ी पाएगे जिसका उपयोग कर आप दीवार पार करने में सक्षम हो जायेगें। तो अब आपको ईटो को इस तरह से जमाना है ताकि सबसे छोटी ईट सबसे शीर्ष एवं सबसे बड़ी ईट तल पर रखी जानी चाहिए । ईटो को पुनः क्रमित करने के लिए, आप ढेंर के ऊपर से ईटो के किसी भी संख्या को पकड़ सकते है, उन्हे उठा सकते है, उठाये हुए ढेर को पलट सकते है, और फिर उस पलटे हुए ढेर को बाकी ईटो के ऊपर वापस रख सकते है। इस प्रक्रिया को चित्रो के द्वारा विस्तार में बताया गया है।

ईटो की प्राभिक ढेर | उठाई गई शीर्ष 3 ईटें | उठाई ईटों को उलटना | उलटाई ईटो को वापस रखना।

ऊपर बनी चित्रो की श्रृंखला को एक कदम या चाल कहा जाता है। उचित चाल की एक निष्चित संख्या दोहराने से आप पूरे ढेर को अवरोही क्रम में ला सकते है।

आपका रास्ता रोके खड़ी दीवार, कुछ इस तरह दिखती है।

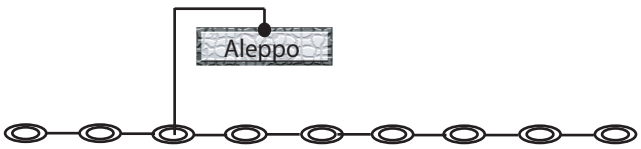


ऊपर बताये नियमो द्वारा, दीवार को पुनर्व्यवस्थित कर सीढ़ी का निर्माण करे। कम समय में यात्रा पूरी करने एवं शारीरिक शक्ति बचाने हेतु, आप कम से कम संभव चालो में ईटो को सुलझाना चाहेंगे।

प्रश्न 7:

आवष्यक न्यूनतम चालें क्या है ?

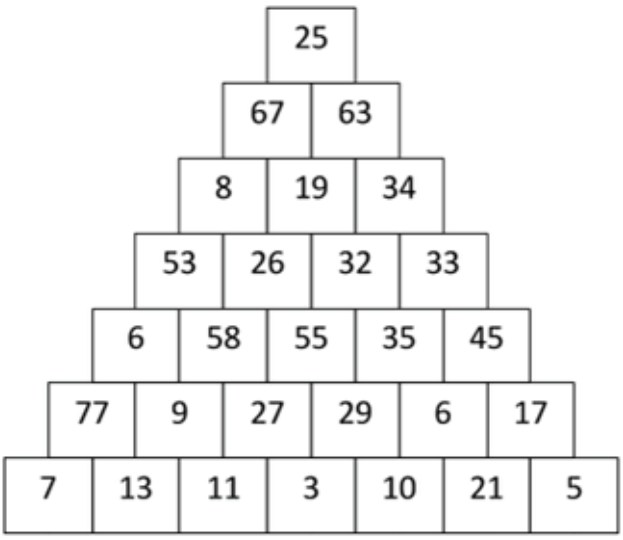
(A) 10
(B) 9
(C) 8
(D) 12



दीवार को पार करने के बाद, आप एक और दीवार (नीचे देखें) के सामने आ गए, इस बार यह दीवार छोटे छोटे बक्सों से एक सीढ़ी के आकार में पहले से बनी है। हर बक्से पर एक संख्या छपी है। दीवार के शीर्ष तक पहुँचने पर, आपको एक सूचनापटट दिखता है जिस पर लिखा है –

''शीर्ष बॉक्स से आप एक समय में सिर्फ एक परत नीचे को चल सकते है। नीचे उतरते समय, आप अपने बक्से से छुआ रहे नीचे के दो बक्सों में से किसी एक पर जा सकते है। दीवार से नीचे उतरकर जमीन पर पहुँचते ही आपको एक हवाई जहाज मिलता है। यह जहाज उतने ही समय के लिए उड़ता है, जितना की उन बक्सो पर छपी संख्याओं का जोड़ है जिन पर से आप गुजरे थें।''

क्योकि आप चाहेंगे कि हवाई जहाज अधिकतम लम्बे समय के लिए उड़ान भरें तो आपको ऐसे पथ का चयन करना होगा जिस पर बक्सो पर छपी संख्या का जोड़ सबसे अधिक हों।



प्रश्न 8:

उस पथ का चयन करे एवं बताएं की हवाई जहाज को अधिकतम कितने समय के लिए उड़ाया जा सकता है।

(A) 248
(B) 335
(C) 249
(D) 250

प्रश्न 9:

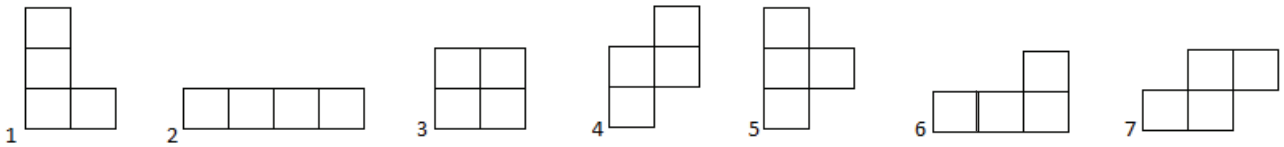
क्या आप पता लगा सकते है की 55 नम्बर के बाक्स से होते हुए कितने रास्ते निकलते है। (दीवार के केंन्द्र में)

(A) 48
(B) 12
(C) 24
(D) 10

Fragments

(अंक प्रणाली : मदद के लिए भुगतान)

सीरिया (Syria) के रेगिस्तान से गुजरते समय, आप सभी को पानी की आवष्यकता है। उल्लू, जो अभी भी ऊर्जा से भरा हुआ है, उड़ता हुआ आकर आपको बताता है की पास ही में उसने एक पानी का नल देखा। यह सुनकर, आप तुरन्त ही उस जल स्त्रोत की खोज में चल पड़े। आगे नयी समस्या आ खड़ी उठती है। समस्या यह है कि जमीन पर नल के सात टुकड़े पड़े हैं (उन पर लिखी संख्या के साथ), जिन्हे एक आयत के आकार में जोड़कर ही नल को चलाया जा सकता है।



प्रश्न 10:

निम्नलिखित में से कौन से कथन गठिन आयत के बारे में सही है।

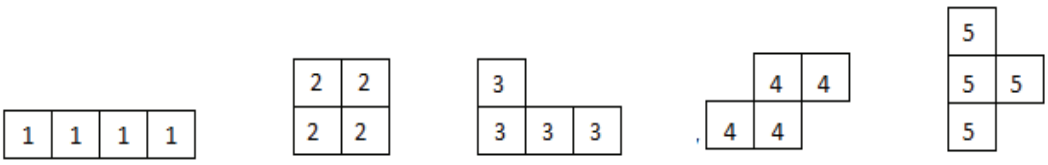
(A) कोने के चार टुकडे हैं 1 3 5 7

(B) कोने के चार टुकड़े है 1 2 5 6

(C) कोने के चार टुकड़े है 2 4 5 7

(D) आयत नही बनाया जा सकता

अचानक से रेगिस्तान के देवता पानी के नल से प्रकट होते है । वह कहते है मै तुम दोनो के मेहनत से प्रसन्न हुआ । अगर तुमने मेरी पहेली का उत्तर सही दिया तो मै तुम्हे स्वादिष्ट भोजन इनाम के रूप मे दूंगा। वह आपको पॉच प्रकार के अनगिनत टुकडे देते है। हर टुकडे पर उसकी संख्या छपी हुई है जैसे की नीचे दिखाई गई है। पहेली यह है। आपको अधिकतम 30 टुकडो का उपयोग कर एक ऐसी आयत बनानी है जिसमें छोटे वर्गो पर छपी संख्याओ का कुल स्त्रोत सबसे अधिक हो । इसके अलावा आयत बनाते वक्त प्रत्येक प्रकार के टुकडे का कम से कम एक बार इस्तेमाल किया जाना चाहिए।''



प्रश्न 11:

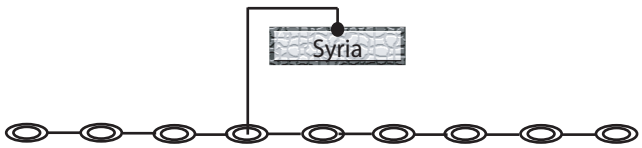
सभी संख्याओ का अधिकतम संभव योग क्या होगा ?

(A) 137

(B) 136

(C) 127

(D) आयत नही बनाया जा सकता



(अंक प्रणाली : इनाम)

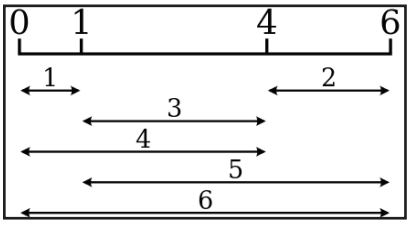
जैसे ही आप ईराक (Iraq) पहुचें, आपको एक पोस्टर दिखाई पड़ता है । उस पोस्टर पर एक प्रत्योगिता के बारे में उल्लेख किया गया है, जिसको जीत कर आप कुछ और पैसे कमा सकते है । आप इस प्रत्योगिता में भाग लेने का फैसला करते है । प्रत्योगिता के सवाल नीचे दिये गये है :–

प्रश्न 12:

अगर एक लड़का 100 सिक्कों (1 रूपये और 2 रूपये) का इस्तेमाल कर एक ऐसे ढ़ेर का निर्माण करना चाहता है जिसमें किसी भी दो 2 रूपये के सिक्कों के बीच रखे गये सिक्कों की संख्या पांच से अधिक न हो, तो ऐसे ढ़ेर में 2 रूपये के सिक्कों की अधिकतम संभव संख्या क्या है ?

प्रश्न 13:

नीचे दिखाई गई उस छड़ी की न्यूनतम लंबाई 6 है जिस पर 4 संख्याऐ इस तरह अंकित है ताकि किन्ही भी दो संख्याओं के बीच की दूरी अन्य संख्याओ के बीच की दूरी से भिन्न है ।



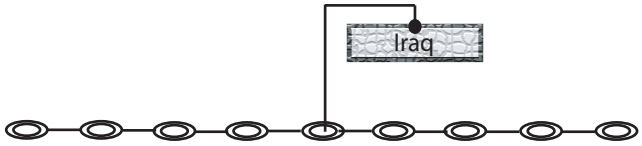
इसी तरह उस छड़ी की न्यूनतम लंबाई बताये जिस पर 6 संख्याऐ अंकित है एवं हर दो निशान अलग दूरी पर है ?

प्रश्न 14:

ईराकी सरकार ''d'' मूल्यवर्ग के सिक्के (दीनार (इराकी रूपया) की पूरी संख्या में) जारी करना चाहती है ताकि एक नागरिक अधिकतम 3 सिक्कों का इस्तेमाल कर 1 दीनार से लेके 36 दीनार तक किसी भी मात्रा का भुगतान कर सके। आपको बताना है : ''d'' क्या संख्या होगी एवं सभी ''d'' मूल्यवर्गो के सिक्कों की पहचान करें।

अब बताए इन सभी मूल्यवर्गों का जोड़ कितना होगा ?

(उदाहरण : अगर d की संख्या 3 है एवं 3 मूल्यवर्ग है {4,5,3) तो आपका आर होगा उन मूल्यवर्गो का जोड़ अर्थात् 4+5+3 =12)



COALESCE

(अंक प्रणाली : मदद के लिए भुगतान)

अप एक लंबे समय से आई.आई.टी. गुवाहाटी पहुँचने के लिए भिन्न–भिन्न बाधाओं को पार करते हुए आगे बढ़ रहे है । थोड़ी देर में ही आप अपने आपको तेहरान, ईरान (Tehran, Iran) की पहाड़ियों पर पाते है । यहाँ रास्ता कठिन व फिसलन भरा है । अचानक आए भूस्खलन के कारण आप एक गहरे गढडे में गिर जाते हैं जहाँ दो किलो के पत्थर आपके ऊपर गिर रहे है ।

गढडा एक 4X4 ग्रिड अर्थात 16 वर्गों में बांटा गया है । प्रत्येक वर्ग किसी भी वजन का केवल एक ही पत्थर अपने में समायोजित कर सकता है । जीवित रहने के लिए जरूरी है की कम से कम एक वर्ग खाली रहे । उल्लू आपकी इस परेशानी को भाँपता है और इसलिये एक जादुई शक्ति देता है । शक्ति का उपयोग कर आप समान वजन वाले पत्थरों को धक्का देकर जोड़ सकते हैं । ऐसा करने पर आप दो पत्थरों को जोड़कर एक वर्ग को खाली कर पायेंगे । पत्थरों के तेज गति से गिरने के कारण, आप केवल ऊध्वधिर(verical) या क्षैतिज(horizontal) पंक्तियों में ही पत्थरों को धक्का दे सकते हैं ।

उदाहरण : नीचे दिखाई गई पत्थरों की पंक्ति की व्यवस्था को जब क्षैजित धंग से बाई ओर धक्का दिया तो उसमें निम्न परिवर्तन हुए –

2	2	2	2

4	4		

पहले धक्के के बाद

8			

दूसरे धक्के के बाद

प्रश्न 15:

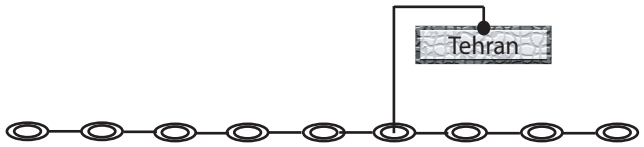
यदि एक पत्थर हर दूसरे सेंकड गिर जाता है (एक पत्थर प्रति सेंकड की दर से), तो आप अधिकतम कितने सेंकड तक जीवित रह पायेंग अर्थात वह समय जब एक भी वर्ग खाली न रहे एवं सारे पत्थर अचल बन जाये ?

(A) (2^16) -1
(B) (2^17) -1
(C) (2^17) - 2
(D) 2^16

प्रश्न 16:

यदि हर सेंकड एक दो या चार किलो का पत्थर गिर रहा है, तो आप अधिकतम कितने वजन का पत्थर बना पायेंगे ।

(A) 2^17
(B) 2^16
(C) (2^16) -1
(D) (2^17)-2



Kabuliwala's Treasure

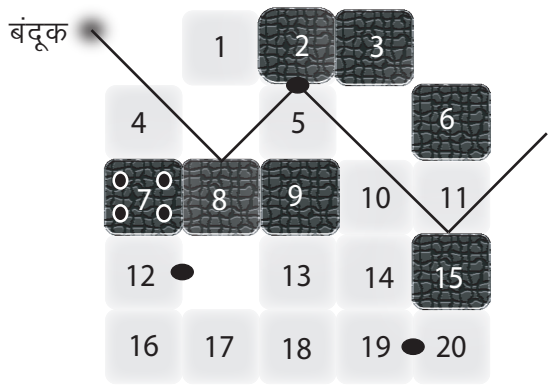
(अंक प्रणाली : मदद के लिए भुगतान (17), इनाम (18))

तहरान में रोमांच भरे दिन के बाद अब आप कंधार (Kandahar) पहुँच गये हों । आपकों अहसास हुआ कि वक्त कम हैं। और आपको जल्द से जल्द काबुल पहुँचना चाहिए , परन्तु समस्या यह हैं कि आपने नक्शा खो दिया हैं। और आपके आस पास भी कोई नहीं हैं। अब आपको यह ज्ञात नहीं की किस ओर जाना हैं। तभी आपको एक काबुलीवाला दिखा जिससे आप सहायता की मांग कर सकते हों ।

वह कहता हैं कि आपको काबुल का रास्ता तभी दिखाएगा जब आप उसे खजाना दिलाने में सहायता करोगें । इसके पश्चात् वह आपको ऐसी जगह ले जाता हैं, जो दिखने में जाल के भॉति हैं। उसमें कुछ चट्टाने एक धातु वाली गेंद की स्थायी बंदूक और दूसरे छोर पर खजाने का बक्सा हैं। जो तभी खुलेगा जब धातु वाली गेंद तीनों बटनों पर प्रहार करेगी । उन चट्टानों को व्यवस्थित करने में काबुलीवाला की सहायता करेंगे।

निर्देश –

1. गेंद की आरंभिक दिशा बदली नहीं जा सकती । बंदूक से मुक्त होने के बाद गेंद एक सरल रेखा चलती हैं। जब तक कि वह चट्टान से टकरा नहीं जाती ।
2. चट्टान से टकराने के बाद गेंद की दिशा प्रतिबिम्बित हो जाती हैं।



● बटने

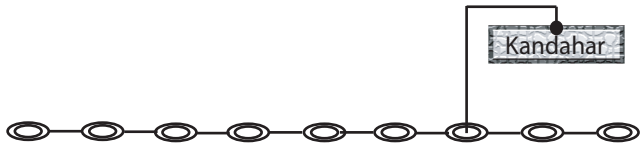
Rock on 7 is fixed.

The black line coming out of the metal gun is the path of the ball.

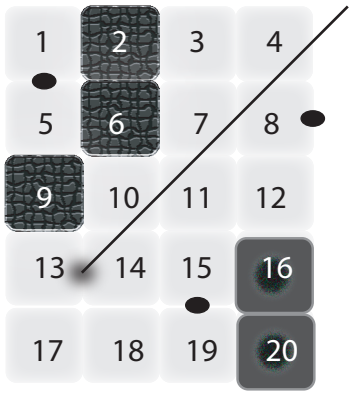
जिस जगह आप गये हो वह उपर्युक्त चित्र की भॉति हैं। चित्र में दर्शाई गई व्यवस्था में गेंद केवल एक बटन पर प्रहार कर सकती हैं। चट्टानों के स्थानों में उपर्युक्त परिवर्तन करें , जिससे गेंद तीनों बटनों पर चोट कर पायें।

प्रश्न 17:

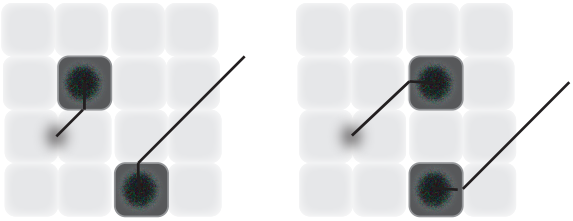
उन सभी स्थानों का योग बतायें , जिन पर चट्टानें (including fixed) हैं ?
(Two digit integer type)



काबुलीवाला के जाने के बाद आपको एक और वैसा ही जाल मिलता हैं। खुद के लिए खजाना लेने के लिए इसे हल करें।



वॉर्महोल चट्टान: गेंद के लिए टेलीपोर्ट का कार्य करती हैं। इसकी कार्य शैली निम्न दो चित्रों में दर्शायी गई हैं।



प्रश्न 18:

उन सभी स्थानों का योग बतायें जिन पर चट्टाने (वॉर्महोल समेत) हैं।

(Two digit integer type)

TILING

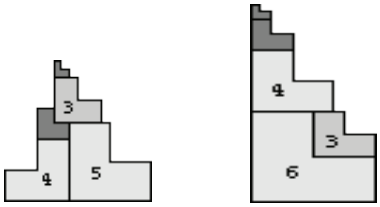
(अंक प्रणाली : मदद के लिए भुगतान)

अब आप काबुल की तरफ बढ़ते है। वहा आपको पता चलता है की राजा के वंशज को एक प्राचीन खजाने का बक्सा मिला। प्राचीन अदालत के पुरुषो में से एक कहता है की इस खजाने को खोलने का कोड नीचे के दो पहेलियों में छुपा है वंशज की मदद करे और इनाम के रूप में 10% खजाना पाइए।

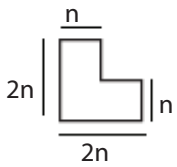
PUZZLE 1:

आपको दस 'L' आकार के टाइल्स दिए गए हैं जिनका नाप 1 से लेकर 10 तक कुछ भी हो सकता है। इन टाइल्स को इस प्रकार जमाएँ की हर टाइल पूरी तरह से सतह से टिकी हुई हो और जमाया हुआ आकार अधिकतम हो। उदाहरण: हम 1 से लेयकर के 5 के टाइल्स को इस तरह जमा सकते हैं की बने हुए आकार की लंबाई 18 हो और 1 से लेकर के 6 तक के 'L' को इस तरह से जमाया जा सकता है की आकार की लंबाई 26 हो(चित्र)।

[नोट: 1 से लेकर के 10 तक के टाइल्स सभी को शामिल करना अनिवार्य नहीं है।,



An 'L' of size n means



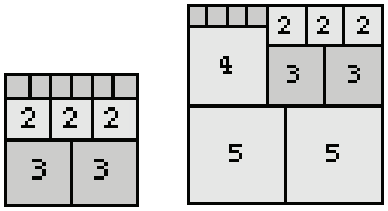
प्रश्न 19:

1 से लेकर 10 तक की टाइल्स से जमाये गए आकार की लंबाई का अधिकतम मान ज्ञात कीजिये ?
(Two digit integer type)

और अब ऊपर बनाया हुआ आकार आपको एक चाबी का आकार देगा जो एक बक्से को खोल सकती है किन्तु चाबी का आयाम विस्तार से ज्ञात करने के लिए अगली पहेली को सुलझाइए।

PUZZLE 2:

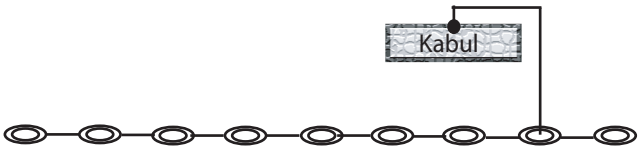
छोटे पूर्णांक आयाम के वर्गो से एक बड़ा वर्ग बनाया जा सकता है इस तरह से कि हर वर्ग या तो नीचे वाली सतह याफिर ऊपर वाली सतह पर होगा एक या एक से ज्यादा बड़े वर्गों के। उदाहरण के लिए दिए हुए चित्र देखिये।



The number on the square is the length of its side.

प्रश्न 20:

ऊपर दी गयी विधि के अनुसार सबसे छोटा विषम वर्ग ज्ञात कीजिये।
(Two digit integer type)



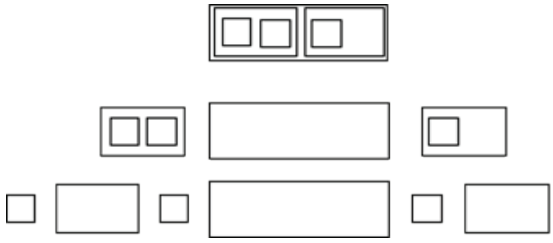
THE FINAL HUNT

(अंक प्रणाली : मदद के लिए भुगतान)

आपके पास समय बहुत कम है । अब आप नेपाल (Nepal) की सरहद तक पहुँच गये हैं, लेकिन असम (Assam) तक के मार्ग के बारे में कोई जानकारी नहीं है । तब आप मदद के लिए पास के एक व्यक्ति से पूछते हो । वह आपकी मदद एक पहेली के माध्यम से करता है । वह आपको 12 बॉक्स दिखाता है , जिनमें प्रत्येक में दो गुहाएं (एक तरह का छेद) ख दांयी और बांयी ओर , हैं , जिनमें छोटे बॉक्स रखे जा सकते हैं । तत्पश्चात वह प्रत्येक बॉक्स को संख्या देता है और एक बॉक्स को दुसरे में बेतरतीब ढंग से (बिना क्रम के) रखता है, बिना आपको दिखाए । अंतिम परिणाम के रूप में एक बॉक्स है । उन्होंने कहा कि वह आपको नक्शा तभी देंगे यदि आप बता दें कि बॉक्स संख्या 2 कि दांयी गुहा (छेद) में कौनसा बॉक्स है ? यदि आपको उस बॉक्स का संख्या अंक पता लग जाता है तो आपको नक्शा मिलेगा ।

संकेत इस प्रकार हैं।

1. यदि वह सभी बॉक्स को खोलता है और उनको इस क्रम में एक पंक्ति में रखता है :

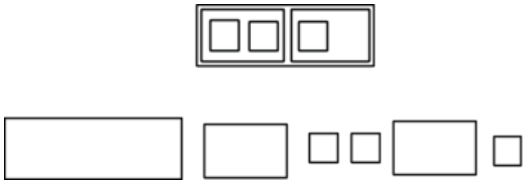


दर्शायी हुई व्यवस्था उन बक्सों को अलग–अलग खोलने के लिए इस्तेमाल की जाने वाली पहली विधि को समझाने की एक नमूना व्यवस्था है।

इस व्यवस्था में बक्सों का संख्या अन्तिम क्रम इस प्रकार होगा :

5 11 4 2 7 6 1 8 10 3 12 9

2. यदि वह सभी बॉक्स को खोलता है और उनको इस क्रम में एक पंक्ति में रखता है :



दर्शायी हुई व्यवस्था उन बक्सों को अलग–अलग खोलने के लिए इस्तेमाल की जाने वाली दूसरी विधि को समझाने की एक नमूना व्यवस्था है ।

इस व्यवस्था में बक्सों का संख्या अन्तिम क्रम इस प्रकार होगा :

1 2 4 5 11 6 7 3 8 10 9 12

प्रश्न 21:

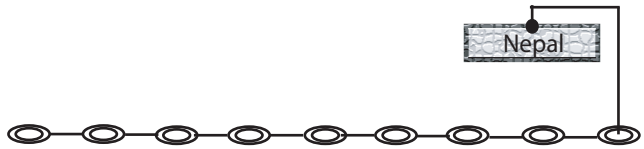
'2' नंबर की दांयी गुहा में कोनसा बॉक्स है ?

(A) 11 (B) 6 (C) 7 (D) 5

प्रश्न 22:

यदि आप सही बॉक्स को पता चला लो तो भी यह बताएं कि उन्होंने आपको आरम्भ में सबसे छोटे आकार के कितने बॉक्स दिखाए ?

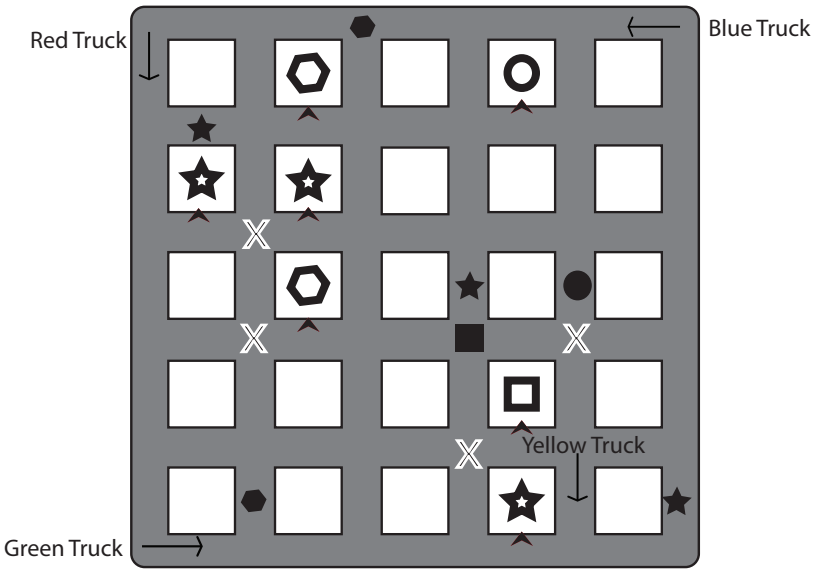
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5



नक्शे का खुलासा एक पूर्ण आस्चर्य के रूप में आया। वह पूरा नहीं बल्कि सिर्फ नक्शे का एक हिस्सा था। नीचे दिए गए निर्देशो के मदद से अन्य भागो को पाने की कोशिश करे।

नक्शे के बाकी हिस्से आपको निचे दिखाई गयी घरो में मिलेंगी। आपको सारे हिस्से तभी मिलेंगी जब आप सारे घरो को एक एक पार्सल पंहुचा देंगे।

1. 'X' रंग का पार्सल, 'X' रंग के घर में, 'X' रंग के ट्रक से ही पहुँचना है।
2. कोई भी ट्रक किसी भी रंग के पार्सल को लेके चल सकता है एवं किसी भी पार्सल को किसी भी CHECKPOINT पर रखा जा सकता है ।
3. किसी भी समय आप, किसी भी ट्रक में जितने चाहें उतने पार्सल लेके चल सकते हैं।
4. आपका मुख्य उद्देश्य सभी ट्रकों को साथ में(एक समय पर) शुरू करके समान गति से चलते हुए पार्सेलों उनके घरों तक पहुँचाना है तथा ये ध्यान रखना है की ट्रक एक दूसरे से ना टकराए। इस बात का ध्यान रखे कि ट्रक अपने रास्ते मे आने वाले किसी भी पार्सल को उठा लेते हैं।
5. ट्रकों के रास्ते एक दूसरे से ओवरलैप(Overlap) नही होने चाहिए। उनके पथ जंक्शन पर एक दूसरे को पार कर सकते हैं , मगर इस बात का ध्यान रखें की एक समय पर दो ट्रक किसी भी जंक्शन पर ना मिले नही तो टक्कर हो जाएगी। ट्रक केवल आगे की ओर चल सकते हैं।



X Checkpoints

Red

Yellow

Blue

Green

ट्रकों की प्रारंभिक स्थिति एवं दिशा तीर ⟶ के द्वारा दर्शाए गये हैं।

□ के अंदर बने आकर उस घर का रंग दर्शाते हैं।

ग्रे रंग के ट्रैक रास्ते दिखाते हैं।

▲आकार घर के प्रवेश द्वार की दिशा दिखाते हैं जहाँ उस घर का पार्सल पहुँचाना है।

प्रश्न 23:

ट्रकों का निर्णयात्मक पथ बनाइए तथा नीले ट्रक के द्वारा कुल कितने मोड़ लिए गये इसकी संख्या अंकित कीजिए।

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

प्रश्न 24:

अपने पथ पे चलते हुए लाल ट्रक ने कितने कुल पार्सल उठाए?

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

आप अपनी यात्रा के अंत तक पहुँच चुके हैं। उल्लू अपना पंख फैला के आपके हाथ से उड़ जाती है तथा आकाश मे जाकर आपकी ओर देखती है। अचानक एक दिव्या रौशनी उल्लू को घेर लेती है तथा वह आपसे कहती है: "मेरा नाम 'Athena Noctua' है। मुझे स्वयं ज्ञान की देवी ने भेजा है, इस यात्रा मे आपकी मदद करने तथा सबसे काबिल टीमों को चुनने जो आगे चलके Athena की प्राचीन भविष्यवाणी को पूरा कर सके। इस यात्रा में आपने जो ज्ञान एवं सिक्के प्राप्त किए हैं वह तय करेंगे कि आप चुने जाते हैं या नही। उम्मीद है हम फिर मिलेंगे।" यह कहकर Athena Noctua जिसके साथ आपने पूरा सफर तय किया दिव्य रौशनी मे समा जाती है। आगे की यात्रा मे भाग लेने के लिए अब आपको इस परीक्षा के परिणाम का इंतेजार करना है। हमे भी उम्मीद है कि हम आपसे IIT Guwahati में जल्द मिलेंगे।

बधाई हो।

आप सभी ने एक ऐसे प्रष्न–पत्र को हल करने का प्रयास किया है जो कि सबसे अधिक प्रतिस्पर्धी परीक्षाओं में से एक है तथा जिसे भारत व बाहर के देषों के विद्यार्थियों के लिए आयोजित किया जाता है। दुनिया के लाखों बच्चों के साथ इस प्रष्न–पत्र को हल करते हुए आप सभी के अर्न्तमन में हजारों विचार आये होंगे। हम सभी को भी प्रष्न–पत्र बनाते समय कई संदेह व आषंकायें थी। हमने अपने आपसे कई प्रष्न किये! ''क्या ये प्रष्न–पत्र बहुत कठिन है? क्या विद्यार्थियों को इस प्रष्न–पत्र को हल करना दिलचस्प लगेगा?''

हाँलाकि प्रष्न–पत्र के अंतिम चरण में पहुँचने पर हमारी सारी चिंतायें दूर हो गई। प्रष्न–पत्र इस तरह से बनाया गया है कि आप अपने साथी के साथ निर्धारित समय के अंदर सभी प्रष्नों को हल कर सकते हैं। इसे हल करने के लिए आपको Albert Einstein जितना समझदार होने कि जरूरत नहीं हैं। यह प्रष्न–पत्र बनाते समय हमारा उद्देष्य सभी युवाओं को प्रेरित तथा देष के सबसे अच्छे और प्रतिभाषाली लोगों का चयन करना है।

Technothlon करीब एक दषक से पूरी दूनिया के युवाओं को प्रेरित करता आया है। इसके बारहवां संस्करण के Prelims का समय आ गया है इस तरह की परीक्षा एक विद्यार्थी को विष्वस्तरीय बनाती है।

प्रारंभिक दौर को पार करना निष्चित ही एक उपलब्धि है किंतु इसमें सफल न होने पर निराष होना गलत है क्योंकि एक प्रष्न पत्र आपका भविष्य निष्चित नहीं कर सकता है। कॉनराड हिल्टन के अनुसार – ''सफलता कर्म के साथ जुड़ी हुई प्रतीत होती है। सफल लोग निरंतर आगे बढ़ते रहते है। वे गलती करते है लेकिन कोषिष करना नहीं छोड़ते है।''

हम उम्मीद करते हैं कि आप इस चुनौती को सकारात्मक रूप से लेंगे तथा परीक्षा में सफल होंगे। आपके सामने जो प्रष्नपत्र है वह हमारी टीम के सदस्यों के अनगिनत प्रयासों का फल है।

हम उम्मीद करते है कि इस प्रष्न–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।

आयोजन टीम:
Abhishek Chatterjee
Ajay Narasimha
Aneesh Dash
B. Vasavi Madhurima
Piyush Rai
Revanth Chetluru

हमसे संपर्क करें:
technothlon.techniche.org
https://plus.google.com/+technothlon
https://www.facebook.com/technothlon.techniche
http://technothlon.tumblr.com/

Like a picturesque canvas has the most precise blend of colours, patterns and brush strokes, Techniche year after year promises to be a perfect blend of ideas, innovation and enthrallment. It has stayed true to its vision of motivating the youth of our nation to think out of the box, expand their horizons and reach the zenith of success in all techno-management spheres. Techniche brings forth a kaleidoscope of events, be it the astounding keynotes delivered by globally admired personalities in The Lecture Series or the opportunity to interact with eminent industrialists in The Industrial Conclave. Rediscover your inclination towards the literary aspect of life challenging Literary Events and a chance to perfect your art of diplomacy through IIT Guwahati's Model United Nations. From thrilling Robotic competitions to the enriching Workshops, every bit promises to be a fulfilling experience. With innovative ideas like Technothlon - The International School Championship, The Guwahati Half Marathon as well as other life inspiring initiatives, Techniche has left no stone unturned and now takes pride in being one of the premiere techno-management festivals of the nation.

LECTURE SERIES

The Lecture Series serves as a platform to inspire and motivate thousands of young minds across the world by connecting them with the pioneers in various fields. Students and professors, participants and school children alike, all clamour into the auditorium to interact with illustrious figures from all walks of life who come under one roof and share their experiences and ideas. It brings you an opportunity to interact with such personalities who are at the helm of changing our world today. Previous speakers who have graced the lecture series include the likes of John C. Mather (The 2006 Physics Nobel Laureate), Lyn Evans (Project Leader, Large Hadron Collider, CERN), Pranav Mistry (The Inventor of 6th Sense Technology), Stephen P. Morse (Chief Architect, Intel 8086 Microprocessor), Richard Stallman (Founder, Free Software Movement), Walter Bender (Ex-Director, MIT Media Labs), etc. Having gained immense popularity over the past few years, it is widely recognized as the biggest and the best lecture series in the entire nation.

INDUSTRIAL CONCLAVE

Industrial Conclave, has been, and forges ahead as an ideal interface between the industry and the students to inspire, motivate and train them for the battle for success in life. In this 3 day long, high profile event, eminent personalities from various spheres share their invaluable experiences which helps the young minds understand the internal dynamics of the ever growing industry.The past editions saw the likes of Mr. Marten Pieters (MD and CEO, Vodafone India), Ms. Vinita Bali (Former CEO and MD, Britannia Industries Ltd), Mr. Arun Iyer (National Creative Director, Lowe Lintas India) among others, the Conclave has ceaselessly grown bigger and better, every year. So, ladies and gentlemen, register now, and witness all the action, here at the Industrial Conclave 2015.

MODEL UNITED NATIONS

Born with the aim to bring out the best in every individual, the concept of IITG MUN is guided by a set of values and goals that seeks to provide every individual "hands down" idea of the intricacies of the decision making process at international level, in an effort to provide holistic development of society as a unit.

ROBOTICS

The Robotics module of Techniche 2015 provides you a platform to bring forth new ideas and produce novel technologies in the quest to build the perfect machine. So, put your thinking caps on and let the creative juices flow. From autonomous to manual robotics, there is going to be something for everybody.

And much more....

For sponsorship, contact:
Shubam Pandey
Marketing and Corporate Relations
+91-7896377254
shubham@techniche.org

For further details, contact:
Himanshu Goyal
Convener
+91-7742322546
himanshu@techniche.org

Email us at : info@techniche.org

www.techniche.org
technothlon.techniche.org
fb.com/techniche.iitguwahati | plus.google.com/+techniche | technicheblog.wordpress.com/

SCRAP SHEET

Tip

TOPPER LEARNING
Get More Marks

'Scrap'ping too much? Ace your exams with the Topper Learning Advantage.
Get your 3-Day Free Trial NOW!
Log onto www.topperlearning.com.

SCRAP SHEET

TechnoFin

a financial literacy initiative

Perturbed by the inadequate and below par financial literacy among school students in our nation, The Finance and Economics Club, IIT Guwahati introduces its initiative, TechnoFin in association with Technothlon to foster the financial literacy.

With the intention of catalysing the proliferation of financial literacy among indian youth, TechnoFin aims to acquaint the school-going students with basic economic and financial concepts and terminology which, in turn, will hand over to them the required tools to cope up with the complex financial world outside and to manage their personal finances as well.

Please read the instructions carefully

General Instructions:

1. Verify that there are 5 questions under Technofin.
2. Write the answers in the separate OMR given for TechnoFin.
3. Submit the OMR to the invigilator within 15min.
4. The question paper can be taken back home.
5. All answers must be clear and legible. In case of any ambiguity, the decision of evaluator is final.
6. No queries regarding the correctness of the questions shall be entertained.
7. It is not compulsory to attempt Technofin.

NO MARKS AWARDED FOR TECHNOFIN WILL BE INCLUDED IN TECHNOTHLON. EVERY TEAM ATTEMPTING TECHNOFIN WILL GET AN E-CERTIFICATE FROM **THE FINANCE AND ECONOMICS CLUB, IIT GUWAHATI**.

Marking Scheme:

Marks for ith question is the compound interest for the ith year on Rs 10 at 10% per annum.

Time value of money is one of the most core concepts of finance. Simply put ₹100 in hand today is worth more than ₹100 in hand a year later. The reason being ₹100 of today can be invested to yield more than ₹100 in 1 year. But the question arises, by how much is it worth more. That depends on the rate existing in the market. If the rate of return in the market is 10% annually, ₹100 in 2015 becomes ₹110 in 2016. Looking at the equivalence backwards, ₹110 in 2016 is equivalent to ₹100 in 2015.

Have a look at the cash flows for a project of the toy making company ABCD.

Year	Cash Flow
2016	-100
2017	-110
2018	242

(Cash flows occur at the beginning of each year, '-'sign refers to an investment by the ABCD and '+' sign refers to the cash the ABCD received.
Considering the fact that the value of money is linked with time, financial decisions can be taken only when all cash flows are brought back to the present time when the decision is taken.
Here comes the concept of NPV, where all cash flows are brought back to their present equivalent and added to give the NPV of a project.

Positive NPV	Value generated by project
Negative NPV	Value destroyed by the project

Another important aspect lies in the fact that value generation is always relative. For Example, If the average profit a banana seller makes is ₹100 a day and I make a profit of ₹90 a day selling bananas (in the same industry- banana selling), my value generation is -₹10.

Question 1:
You are the chief financial officer (CFO) of ABCD. Your products division approaches you with the idea of a project of 3 years for a new product. The cash flows of the project are predicted as in Table above. Considering an average return of 10% in the industry in the case of such products. What is the NPV of this project and will you approve it?
(A) +10, Yes (B) -10, No (C) 0,Yes (D) 0, No

Question 2:
Being the respected CFO that you are, you are approached daily with multiple projects with various NPV's. What inference flashes through your mind when you see a project with negative NPV?
(A) Loss is made through the project, hence project should be abandoned.
(B) Loss is made according to the cash flow forecast and hence no value creation occurs.
(C) Projects does not create as much value as equivalent projects in the industry and hence makes a loss to the company.
(D) Projects does not create as much value as equivalent projects in the industry but it may be making a profit to the company.

"Sensex, Nifty at 8-month lows as Sensex goes down by 470 points, Nifty goes below 8,000" made head-lines on 11th June 2015.
India has two major stock exchanges: BSE(Bombay Stock Exchange) and NSE(National Stock Exchange) accounting for massive trade of stock(A share in the ownership of a corporation) of public companies. Sensex and Nifty are indicators of the market sentiment. They give us a general idea about whether most of the stocks have gone up or most of the stocks have gone down in the stock market.
SENSEX-(or SENSitve indEX) was introduced by the Bombay stock exchange. It comprises of 30 financial sound companies representative of various industrial sectors of the Indian economy.
Nifty was introduced by the National Stock Exchange as indicator of 50 major Indian companies that are listed in the NSE.
They are calculated by means of weighted market capitalization method. Market capitalization of a company is nothing but the shares in the market multiplied by the price of each share. The change in the total market capitalization of all the companies used to compute an index is what drives the index either up or down. If the market capitalization rises by 10% then so does the index.

Question 3:
Assume a stock index computed using stocks of 2 companies: A and B (unlike 30 in the case of Sensex and 50 in the case of NIFTY). Company A has 100,000 shares outstanding and B has 200,000 shares outstand-ing.Yesterday, A is traded at Rs. 200 and the second stock 'B' traded at Rs.150. Today, the price of A hits 260 (30% increase in price) and the price of B hits 135. (10% drop in price) what will be change in the stock index if the index yesterday was 100 points?
(A) 6 points increase
(B) 10 points increase
(C) No change
(D) Insufficient information in the question.

Question 4:
Foreign direct Investment(FDI) simply means foreign companies investing in local businesses actively. This might involve either creation of new factory and new businesses as in the case of ford setting up it's factory in Chennai or buying existing local businesses for the purpose of growing it as in the case of Vodaphone buying Hutch.
Congratulations!!!.. You have taken up office as the Union Finance minister and you are determined to create India as a good investment location for foreign investors. To start with you intend to make the retail industry more open to FDI, so as to create more jobs, infrastructure and to have more foreign cash flow in the country. However you are strongly opposed by the retail shopkeeper's Union. Their leader says- "Bringing in Foreign retail giants is injustice to all the local store owners.. We wont let you steal our bread". Given the situation you have called a press conference to justify your initiative. Which arguments will you put in the press conference?
1. FDI in retails would promote the collaboration of the local shopkeepers and the retail giants thus ultimately help the shopkeepers in the long run.
2. The FDI would help consumers as local businessmen providing bad quality services would need to improve to match up with international counterparts.
3. The FDI would help bring newer technologies and organised business practices to the country.
4. The FDI would help benefit Indian Farmers, as international agricultural retail giants will promote organised supply methods and infrastructure which would help reducing the huge number of crops that perish every year.

(A)1,2,3 (B) 1,2,4 (C) 1,3,4 (D) 2,3,4

Question 5:

A newspaper headline in leading newspaper reads- "Inflation in India reaches -2.06%". What inference do you draw from that?

1) The cost of general goods are going down
2) The country and its citizens are definitely going to prosper now.
3) There might be a need to boost the economic growth and an unemployment situation may arise in the country.

(A) 1 & 2 (B) 2 & 3 (C) 1 & 3 (D) 1,2 & 3