



Vedantu
presents

Technothlon

the international school championship
.....Inspiring Young minds!

PAPER THEME

Harry Potter

HAUTS SQUAD

Team Details

Name of the participants

1. _____

2. _____

Roll No.: _____

School Name: _____

Time: 2hrs 30min

Maximum marks: 111

Minimum marks: -39

निर्देश

(कृपया ध्यान से पढ़ें)

सामान्य निर्देश

- प्रश्न पत्र पढ़ने से पहले टीम विवरण खाली दिए स्थान पर भरें।
- प्रश्न पत्र पढ़ने से पहले सत्यापित करें कि प्रश्न पत्र में 30 पृष्ठ और 20 प्रश्न हैं।
- सरे प्रश्नों के उत्तर अलग से प्रदान की गई OMR पत्रिका में ही भरें।
- प्रश्न पत्रिका को आप परीक्षा के बाद घर ले जा सकते हैं।
- प्रश्न के सही होने के विषय में किसी संदेह का मनोरंजन नहीं किया जाएगा।
- खाली कागजात, विलप बोर्ड, लॉग टेबल, स्लाइड रूलर, कैलकुलेटर, सेल फोन या किसी भी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक यन्त्र निषिद्ध हैं।
- rough work के लिए अतिरिक्त कागज प्रदान नहीं किये जाएंगे।

चयन मानदंड एवं परिणाम

- रैंकिंग सभी वर्गों में प्राप्त कुल अंको के आधार पर की जाएगी।
- परिणाम हमारी वेबसाइट technothlon.techniche.org पर 8 अगस्त 2017 को घोषित किया जाएगा। अपने परिणाम की जांच करने के लिए अपने रोल नंबर तथा पासवर्ड के साथ लॉगिन करें, जो की आपके एडमिट कार्ड पर मौजूद है।
- टॉप 50 टीमों को “Mains” के लिए IIT Guwahati आमंत्रित किया जाएगा तथा स्वर्ण (Gold) प्रमाण पत्र के साथ सम्मानित किया जाएगा। अगली 200 टीमों को रजत (Silver) प्रमाण पत्रों के साथ सम्मानित किया जाएगा।

OMR निर्देश

- OMR के साथ छेड़ छाड़ न करें।
- काले बॉल पॉइंट पेन (Black Ball Point Pen) से ठीक से बुलबुले भरें।
- ठीक से OMR में सभी विवरण भरें।
- उत्तर भरने की सही विधि का प्रयोग करें जैसा की संलग्न चित्र में दिया गया है।

Wrong				
1.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Correct				
1.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

पूर्णांक प्रकार (Integer Type) के प्रश्नों के लिए निर्देश

पूर्णांक प्रकार के प्रश्नों के लिए, दिए गए बॉक्स में जवाब लिखें और तत्स्थानी बक्से को कला भरें।

उदाहरण के लिए, यदि उत्तर 27 है, पहले कॉलम में 2 और दूसरे कॉलम में 7 को काला करें। यदि आप एक अंक के उत्तर प्राप्त करते हैं, तो पहले कॉलम में 0 और दूसरे कॉलम में आपका जवाब भरें। उदाहरण के लिए, यदि उत्तर 7 है, तो पहले में 0 और दूसरे कॉलम में 7 को कला करें।

अंकन योजना

(कृपया ध्यान से पढ़ें)

गातांक योजना (Power Scheme)

लगातार सही जवाबों के लिए आपको $2^1, 2^2, 2^3, \dots$ दिए जाएंगे परन्तु लगातार गलत जवाबों के लिए आपको $-2^0, -2^1, -2^2, -2^3, \dots$ दिए जाएंगे।

पूर्ण या शुन्य (All or Nothing)

इस योजना का प्रयोग करने वाले खंड में आपको अंक तभी प्राप्त होंगे जब आप खंड के सारे सवालों का सही उत्तर दे पाएंगे, एक भी उत्तर गलत होने पर आपको उस खंड में कोई भी अंक प्राप्त नहीं होंगे।

फिबोनैकी अनुक्रम (Fibonacci Sequence)

एक अनुक्रम उन संख्याओं की एक श्रृंखला है, जिसमें n वा पद $(n-1)^\text{वें}$ और $(n-2)^\text{वें}$ पद की राशि होती है। यह श्रृंखला कुछ इस प्रकार जाती है : 1,1,2,3,5 ... तो श्रृंखला में अगला पद $3 + 5 = 8$ होगा।

इस अंकन योजना में, आपके अंक 2 से शुरू होते हैं। यदि आप लगातार प्रश्नों का उत्तर सही से देते हैं, तो आपके अंक इस श्रृंखला के अनुसार बढ़ेंगे। उदाहरण के लिए, यदि आप सही ढंग से 3 लगातार प्रश्नों का उत्तर दें, तो आपको पहले प्रश्न के लिए मिलेंगे 2 अंक, दूसरा प्रश्न के लिए 3 और तीसरा के लिए 5।

हालांकि, यदि आप कोई प्रश्न छोड़ते हैं या एक प्रश्न का गलत उत्तर देते हैं, तो अनुक्रम टूट जाएगा, और आप 2 से फिर से शुरू करेंगे।

गलत उत्तरों के नकारात्मक अंक हैं, जिन्हें फिर से फिबोनैकी अनुक्रम द्वारा निर्धारित किया गया है। यह पहले पद से शुरू होंगे – पहले गलत जवाब के लिए मिलेंगे -1 अंक। अगर आप लगातार तीन प्रश्नों का गलत जवाब देते हैं, तो आपको मिलेंगे $-1, -1$ और -2 । और इसी तरह होगा बाकी अंकन।

निकटता योजना (Proximity Scheme)

आप किसी प्रश्न के जितने निकट हैं, आप उतने सुरक्षित हैं। आपको सही उत्तर देने के लिए 5 अंक दिए जाते हैं। यदि आप प्रयास न करने का चयन करते हैं, तो आपको 0 अंक मिलते हैं। यदि जवाब गलत होता है, लेकिन आपके उत्तर और सही उत्तर में केवल 25% या उससे कम का अंतर है तो आपको 0 अंक मिलते हैं। यदि अंतर 25% से अधिक का है, तो आपको -3 अंक मिलते हैं।

THE SELECTION

Type of Questions: Multiple Choice
Marking Scheme : All or Nothing (8 marks)



सेड्डिक डिग्गोरी की याद में, होगवर्ट्स ने त्रि-विजार्ड टूर्नामेंट की मेजबानी करने का फैसला किया। प्रीफेसर अम्ब्रिज ने सोचा कि सामान्य प्रक्रिया बहुत खतरनाक हैं और एक लिखित परीक्षा आयोजित करने का निर्णय लिया। परीक्षा में एक पहली थी और पहले तीन लोग जो उस पहली को हल करेंगे उन्हें प्रतियोगिता का विजेता घोषित किया जाएगा।

Question 1 :

एक भूलभूलैया में ब्लॉक A, B, C, D और E पर पांच जूँजू हैं। हर छात्र ब्लॉक X से शुरू करता है और अन्य ब्लॉकों की चाल को नियंत्रित कर सकता है। उनका उद्देश्य भूलभूलैया के केंद्र से जादुई छड़ी लेकर जूँजू को शूट करना है (अर्थात् : ब्लॉक X को भूलभूलैया के केंद्र तक पहुँचाना है)।

चूंकि भूलभूलैया जादुई है, ब्लॉक की चाल पर कई प्रतिबंध हैं। प्रत्येक ब्लॉक क्षैतिज या अनुलंब (Horizontal or Vertical) रूप से यात्रा कर सकता है, लेकिन केवल सीधे दूसरे ब्लॉक की तरफ – जहाँ तक यह दूसरे ब्लॉक के किनारे को नहीं छू लेता। चालों का एक सेट किसी एक ब्लॉक द्वारा निरंतर चली गयी चालों अनुक्रम है। प्रत्येक चाल ब्लॉक के नाम के आगे उसके द्वारा चली गयी चाल ऊपर (U), नीचे (D), बाएं (L), और दाएं (R) द्वारा दर्शाई गयी है। उदाहरण के लिए, X-RLU कदम है, जो बताता है कि ब्लॉक एक्स पहले दाएँ चला, फिर बाएँ, फिर ऊपर। छात्र प्रत्येक ब्लॉक को कितनी बार चलाता है? (A, B, C, D, X) और चालों के कितने कुल सेट हैं?

- a) 1,3,2,0,2,4 and 6
- b) 1,3,2,0,2,4 and 5
- c) 0,3,1,3,0,5 and 7
- d) 1,3,1,0,2,4 and 5

	A		B	C
				D
E				
				X

TIME TO TRAIN!

Type of Questions: Multiple Choice
Marking Scheme : Power Scheme



एक बार फिर हैरी पॉटर, विक्टर क्रम और फ्लेयर डेलाकौर त्रि-विजार्ड के चौंपियंस के रूप में उभर आए हैं। उम्मीद करते हैं कि इस वर्ष चीजे अलग ढँग से होगी। हॉगवर्ट्स की जीत की संभावना बढ़ाने के लिए, प्रोफेसर मैकगोनागल ने निश्चय किया की हैरी को उनके द्वारा बनाई पहेलियो से गुजरना होगा।

Question 2:

प्रोफेसर मैकगोनैगॉल ने इतिहास के पन्नो को पलट कर पेचिदगी भरे एक हाउस कप के उदाहरण को ढूँढ निकाला जिसमे तीन घरानों के बीच प्रतिस्पर्धा थीद्य जो की ग्रेफीडोर, रेवेनक्लो और स्लिथिरिन थे। तीनो घरानों ने की एक श्रृंखला में भाग लिया जिसमे कई प्रतिस्पर्धायें हुईं प्रत्येक प्रतिस्पर्धा में 1, 2, और 3 वें स्थान पर आने पर पूर्णांक अंको से सम्मानित किया जाता है (प्रत्येक प्रतिस्पर्धा के लिए एक ही अंक, अर्थात् 1 को हमेशा x अंक ,2 को y अंक तथा 3 को z अंक दिया जाता है)

x,y,z के बीच $x>y>z>0$ का सम्बन्ध है

उस हाउस कप में,

- ग्रेफीडोर समग्र 22 अंकों के साथ प्रथम स्थान प्राप्त करता है।
- स्लिथिरिन ने किवडिच प्रतियोगिता जीता और पूरे 9 अंकों के साथ श्रृंखला समाप्त किया।
- रेवेनक्लो ने भी समग्र 9 अंकों के साथ श्रृंखला समाप्त किया।

कौन सा घराना ओ.डब्ल्यू.एल. प्रतिस्पर्धा (सामान्य जादूगार स्तर की परीक्षा, यह उस वर्ष हाउस कप में से एक प्रतियोगिता थी) मे दूसरे स्थान पर रहा ?

- ग्रेफीडोर
- स्लिथिरिन
- रेवेनक्लो

Question 3:

उस भयावह चुनौती के बाद, प्रोफेसर मैकगोनगाल ने हैरी का परीक्षण करने का फैसला किया, वो भी उनके पसंदीदा पहेली के साथ। एक पार्टी में, मिनर्वा और उसके दोस्त कार्ड के साथ एक पार्टी गेम खेलने का फैसला करते हैं। वहाँ टेबल पर एक पंक्ति में 20 कार्ड व्यवस्थित किए गए। प्रत्येक कार्ड एक सकारात्मक पूर्णांक दिखा रहा है प्रत्येक खिलाड़ी की बारी पर, उसे या तो सबसे दायां या सबसे बायाँ कार्ड लेने की अनुमति है। यह प्रक्रिया तब तक जारी रहेगा जब तक की सारे कार्ड खत्म नहीं हो जाते। विजेता वह खिलाड़ी होता है जिसके पास कार्ड पर लिखी संख्याओं का सबसे बड़ा योग होता है।

नीचे दिए गये दो अनुक्रमों के लिए मिनर्वा का पहला कदम क्या होना चाहिए ताकि वह खेल जीत सकें?

अनुक्रम हैं:
 $A \rightarrow 2\ 11\ 13\ 8\ 12\ 5\ 6\ 8\ 9\ 21\ 10\ 7\ 15\ 17\ 18\ 4\ 16\ 18\ 19\ 1$
 $B \rightarrow 12\ 18\ 13\ 4\ 8\ 16\ 17\ 5\ 3\ 19\ 21\ 1\ 6\ 11\ 12\ 18\ 14\ 15\ 6\ 9$

- a) A से 1 तथा B से 9
- b) A से 2 तथा B से 12
- c) A से 2 तथा B से 9
- d) वह कभी नहीं जीत सकती

Question 4:

पहले दौर से पहले अंतिम पहेली के लिए, प्रोफेसर मैकगोनागैल हैरी को एक तहखाने में ले जाती हैं। तहखाने के 9 फर्श 9 कार्ड के रूप में नीचे दिखाए गए हैं। इस समय सभी कार्ड अव्वस्तिथ हैं, हैरी का काम है इन्हे सही व्यवस्तिथ करना।

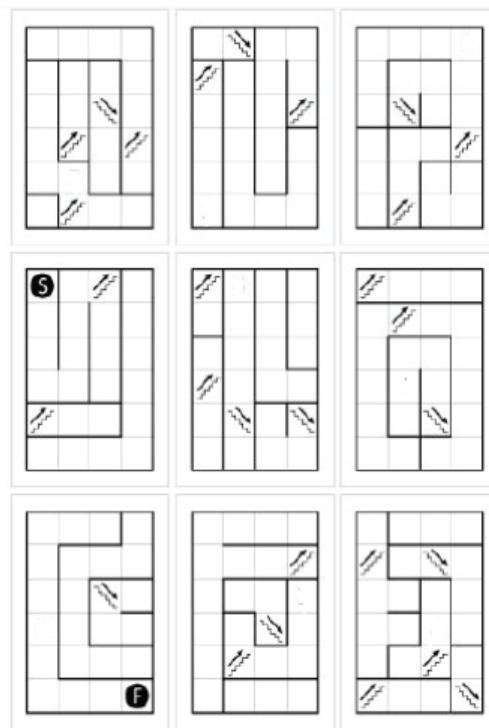
जब सही तरीके से व्यवस्तिथ किया जाता है, तो इसमें सबसे नीचे की मंजिल पर प्रारंभ (S) से एक पथ होगा, जो सबसे ऊपर की मंजिल पर फिनिश (F) तक है इस पथ पर कई सीढ़ी ऊपर और कई सीढ़ी नीचे जाती है। हर बार जब आप एक ऊपर

वाली सीढ़ी इस्तेमाल करते हैं, तो आपको सीधे अपने ऊपर वाली मंजिल के समकक्ष (एक ही) वाले वर्ग पर जाना चाहिए। नीचे जाने वाली सीढ़ियों के लिए भी यही लागू होता है आप काली दीवारों(लकीर) को पार नहीं कर सकते और अपने तय किए रास्ते के किसी भी हिस्से पर वापस नहीं जा सकते हैं। कार्ड को $1-9$ क्षैतिज मूल्य दिए गए हैं अंतिम व्यवस्था में, i^{th} फर्श को C_i कहें। उसके बाद,

$$[(c1*c9)+(c2*c8)+(c3*c7)+(c4*c6)+c5] \text{ का मूल्य}$$

क्या है?

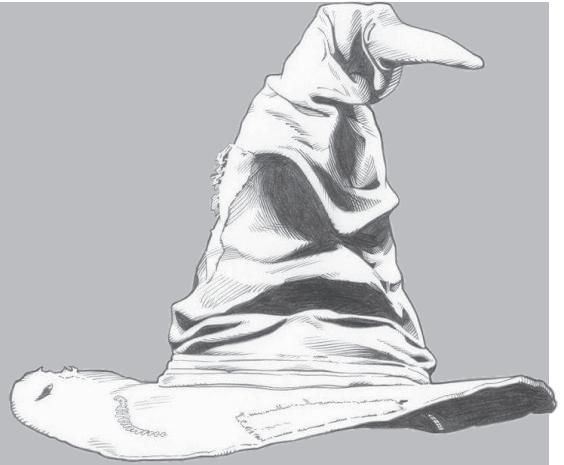
- a) 73
- b) 57
- c) 83
- d) 79



THE TRI-WIZARD TOURNAMENT STARTS

Type of Questions: Multiple Choice

Marking Scheme : All or Nothing (12 marks)



Question 5:

इस प्रतियोगिता का पहला दौर मैजिक मंत्रालय द्वारा आयोजित किया गया था। मंत्रालय ने हाल ही में एक मौत भक्षक (Death Eater) की कुछ संपत्ति पकड़ी हैं। हालांकि, उन्हें एक जादुई टोपी से अन्य मौत भक्षकों के ठिकाने के बारे में जानकारी प्राप्त करने के लिए एक गुप्त मंत्र का पता लगाना है। टोपी ने मंत्र को ढूँढने के लिए 3 संकेत दिए। अगर कोई तीन प्रयासों में अनुमान न लगा सके तो टोपी खुद को नष्ट कर देगी।

टोपी द्वारा दिए गए पहले संकेत थे, "BFplmNVNbACLAMlrBgmDSllV iSTjfJseh-RTgsRtM"

हैरी को कुछ समझ नहीं आ रहा था इसलिए उसने हेर्मोनी की मदद ली। हेर्मोनी कुछ युक्तियां बताती है और हैरी को एक मंत्र देती है जो पढ़ता है,

" NEW loGYGnPULPOLiNs oF ALLY HaD be Back I D saId O "। हालांकि, यह गलत निकला। टोपी ने दूसरा संकेत दिया, एक असफल प्रयास का मतलब है या तो आप पासवर्ड—संरक्षित भूल गए हैं, या आप इसे हैक करने का प्रयास कर रहे हैं। सौभाग्य से, मैंने निष्पक्ष खेलने का फैसला किया है। टोपी ने कहा, बड़े अक्षरों (Capital Letters) पे ध्यान दो ! बड़े अक्षर ! अब समझ आया ! हरमोईने कुछ सोचती है और हैरी को एक नया मंत्र देती है : "NG TO THE CHINKS OF PURPRI"। हालांकि, यह भी गलत निकला। इस बार संकेत के बजाय, एक चेतावनी संदेश जोर से पढ़ा जाता है। "WARNING :आपको चेतावनी देता हूँ डेटा भ्रष्ट होने से पहले एक प्रयास शेष है। याद रखें, यह डेटा "life" और "death" का मामला है ! बुद्धिमानी से अपने अंतिम अनुमान का प्रयोग करें ..., "। विक्टर और फ्लेर हार जाते हैं, हालांकि, हैरी के पास जानकारी खोजने का एक और मौका है।

मैजिक मंत्रालय को नीचे दिखाया गया दस्तावेज भी मिलता है

CODE	COUNTRY	CAPITAL
BF	Burkina Faso	Ouagadougou
PL	Poland	Warsaw
MN	Mongolia	Ulaanbaatar
VN	Viet Nam	Hanoi
BA	Bosnia and Herzegovina	Sarajevo
CL	Chile	Santiago
AM	Armenia	Yerevan
LR	Liberia	Monrovia
BG	Bulgaria	Sofia
MD	Moldova	Chisinau
SL	Sierra Leone	Freetown
LV	Latvia	Riga
IS	Iceland	Reykjavik
T3	Tajikistan	Dushanbe
F3	Fiji	Suva
SE	Sweden	Stockholm
HR	Croatia	Zagreb
TG	Togo	Lome
SR	Suriname	Paramaribo
TM	Turkmenistan	Ashgabat

क्या यह दस्तावेज उपयोगी है ? क्या आप मंत्र का पता लगाने मे हँरी की मदद कर सकते हैं ? यदि वर्णों (Alphabet) को अंकों से बदला जाए (A=1, B=2, C=3 इसी क्रम में) तो मंत्र के वर्णों का योग बताइए ।

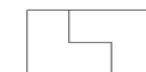
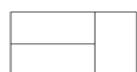
- a) 286
- b) 296
- c) 316
- d) 326

Question 6 :

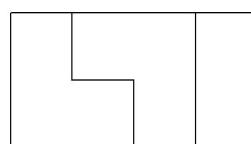
यह ग्रेफींडोर कॉमन रूम में जश्न का समय था। लेकिन जैसा कि भाग्य होता है, सीमस ने आम कमरे के फर्श पर आग लगाने वाले एक जादू को मिक्स कर दिया। छात्रों को जल्दी से निकाल दिया गया। डंबलडोर को इस अधिनियम के बारे में सूचित किया गया और उन्होंने सीमस के लिए सही दंड सोचा। उसे जादू का उपयोग किए बिना आम कमरे में टाइल लगानी थी। कमरा दो यूनिट चौड़ा और N यूनिट लम्बा था। सीमस को दो प्रकार की टाइलें प्रदान की गईं, एक आयताकार (Rectangular) है जिसकी चौड़ाई एक यूनिट तथा लम्बाई दो यूनिट हैं, और एक एल (L) आकार की टाइल जो 3 वर्ग यूनिट कवर करती है। टाइल्ज के चित्र नीचे दिखाए गए हैं। सीमस को टाइल्स को घुमाकर रखने की अनुमति दी गई थी। उसके पास टाइल की असीमित आपूर्ति थी। हालांकि वह फिर भी असफल रहा, और उसने हैरी से मदद के लिए अनुरोध किया। हैरी ने कहा कि वह केवल इन टाइलों का उपयोग करके कमरे को टाइल करने के विभिन्न तरीकों की संख्या बता सकता है।

उदाहरण के लिए, 2×3 कमरे को 5 अलग-अलग तरीकों से टाइल किया जा सकता है:

:



ध्यान दें कि टाइलिंग दोनों प्रकार की टाइलों से की जा सकती है। नीचे दिए गए एक 2×4 कमरे की टाइलिंग पर विचार करें।



सीमस तब हैरी से एक 2×12 के एक कमरे को टाइल करने के विभिन्न तरीकों की संख्या पूछता है। हैरी का जवाब क्या होगा?

- a) 1055
- b) 1255
- c) 1455
- d) 1450

DURMSTRANG AND BEAUXBATONS PREPARE

Type of Questions: Integer Type

Marking Scheme : Fibonacci Sequence



हॉगवर्ट्स को पहले दौर मे जीतते देख दोनो विद्यालयों को अच्छा नहीं लग रहा था। दोनो विद्यालयों ने अपने प्रवीण विद्यार्थियों को प्रशिक्षण देने की सोची परंतु इगोर (विक्टर के गुरु) को तुरंत कुछ जरूरी काम के लिए Azkaban पहुचने के लिए पत्र मिला।

उत्तरी समुद्र की जमीन पर Galleon कोई मुद्रा नहीं थी, उसे अपनी अपने Galleon को Azkaban की मुद्रा से बदलना था। इस के आधार पर वह Viktor की परीक्षा लेने का फैसला करता है Igor हर रोज Azkaban मुद्रा की एक निश्चित राशि खर्च करेगा। हर दिन की शुरुआत मे वह यह फैसला करेगा कि उसे दिन के लिए कितनी Azkaban मुद्रा चाहिए। उसके पास हमेशा कम से कम इतनी राशि तो होनी ही चाहिए की वो रोजमरा के खर्च निकाल सके। विनिमय दर में उतार-चढ़ाव होता है, तो Igor कभी-कभी अपने भविष्य के खर्चों की पूर्ति के लिए ज्यादा Azkaban मुद्रा खरीद लेता है। हालांकि, किसी भी समय उसके साथ कितने Azkaban मुद्रा हो सकती हैं, उसकी सीमा है। यह मानते हुए कि वह प्रत्येक दिन के लिए विनिमय दरों को पहले से जानता है, वह चाहेगा कि Azkaban इकाइयों को सही रणनीति के साथ खरीदा जाए ताकि उनकी Galleon से कुल लागत को कम से कम किया जा सके।

उधारण: मान लीजिए कि, Igor 1 Azkaban मुद्रा के दैनिक व्यय के साथ 6 दिन बिताता है एवं वह अपने पास किसी भी समय ज्यादा से ज्यादा 6 आजकबान इकाई रख सकता है, और, मान लीजिए की उन 6 दिन की विनिमय दरे निम्न हैं:

Day: 1 2 3 4 5 6

Exchange Rate: 6 6 7 7 7 5 (Galleons per Azkaban Unit)

तब, उसका कुल खर्च 35 Galleon है। इसे हासिल करने के लिए वह पहले दिन 5 Azkaban इकाई 30 Galleon के बदले खरीद सकता है, यह पाँचवे दिन के अंत तक मदद करता है। छठे दिन वह अपना खर्च निकालने के लिए 5 Galleon के बदले 1 Azkaban इकाई खरीदता है। ध्यान दीजिए यदि उसने पहले दिन अधिकतम राशि खरीद ली होती, 6 Azkban इकाई पहले दिन, तो उसकी 6 दिन की कुल लागत 36 Galleon होती।

टपाजवत को अब निम्नलिखित मामलो मे कम से कम खर्च की Galleon मे गणना करनी होगी

Question 7.

कुल दिन : 15

रोज खर्च : 2 Azkaban इकाई प्रति दिन

अधिकतम राशि जो वह अपने पास कभी भी रख सकता है : 5 Azkaban इकाई

दैनिक विनिमय दर :

Day	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Exchange Rate:	5	1	4	2	4	2	1	3	4	4	1	5	2	3	3

Question 8.

कुल दिन : 20

रोज खर्च : 1 Azkaban इकाई प्रति दिन

अधिकतम राशि जो वह अपने पास कभी भी रख सकता है : 4 Azkaban इकाई

दैनिक विनिमय दर :

Day	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Exchange Rate:	4	2	1	1	3	1	6	3	4	5	5	4	1	5	4

Day	16	17	18	19	20
Exchange rate	6	6	4	3	1

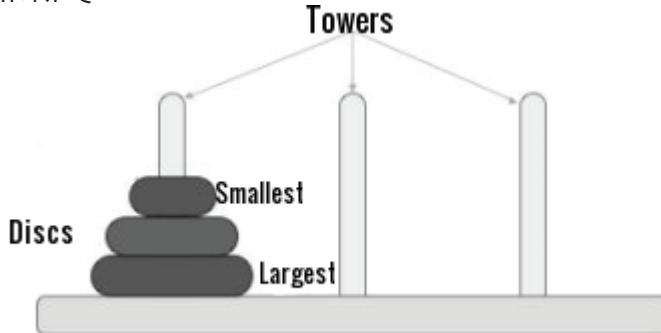
Igor उम्मीद करता है की उसके Azkaban से लौटने के पहले ही Viktor सारी पहेलियाँ हल कर देगा एवं साथ ही वह Viktor को आगे और भी कठिन पहेलियों को सुल्जाने का प्रशिक्षण देगा। आपको OMR मे उत्तर-संख्या के अंको के गुणन (Product) के अंको का योग (Sum) बताना है जैसे – अगर कम से कम खर्च 26 है तो सही उत्तर 3 होगा ($2 \times 6 = 12 \Rightarrow 1 + 2 = 3$)

Question9:

Igor Azkaban से 2 दिन बाद लौट कर देखता है कि Viktor ने काफी आसानी से पहेलियाँ हल कर दी थी। इसलिए वह दांव बढ़ाने का फैसला करता है। वह Viktor को उसी बड़े शतरंज बोर्ड वाले कमरे मे ले जाता है। विक्टर एक मशहूर शतरंज खिलाड़ी था, इसलिए उसे कोई दिक्कत नहीं हुई। इगोर को इसका पता था , तो वह एक नया टुकड़ा SuperQueen लाता है, यह किरदार रानी एवं घोड़े द्वारा चली जा सकने वाली सारी चाले चल सकता है। Igor Viktor को 10 SuperQueen प्रदान करता है और शतरंज बोर्ड के आयाम को 10×10 तक बढ़ा देता है। फिर वह उन संभावित तरीकों की संख्या के लिए पूछता है जिनसे उन सभी 10 SuperQueen को बोर्ड पर इस तरह रखा जा सके की वह एक दूसरे के रास्ते मे ना आए। उत्तर क्या है?

Question 10:

हनोई के टॉवर, एक प्रसिद्ध पहेली जो की तीन टावरों (खूंटे) और एक से अधिक के छल्ले (डिस्क) की है, निम्न रूप में चित्रित है –



ये डिस्क विभिन्न आकार के हैं और एक आरोही क्रम में खड़े हैं, यानी छोटा, बड़े के ऊपर बैठता है। पहेली के अन्य रूप भी हैं जहां डिस्क की संख्या में वृद्धि होती है, लेकिन टावर की गिनती वही रहती है।

नियम :

मिशन – व्यवस्था के अनुक्रम का उल्लंघन किए बिना सभी डिस्क एक टावर से दूसरे टावर पर स्थानांतरित करना है। हनोई के टावर के लिए कुछ नियम इस प्रकार हैं –

1. एक समय पर एक ही डिस्क को स्थानांतरित किया जा सकता है।
2. केवल छोटा डिस्क (टॉवर के सबसे ऊपर रखे डिस्क) हटाया जा सकता है।
3. एक बड़ा डिस्क एक छोटे डिस्क पर नहीं रखा जा सकता।

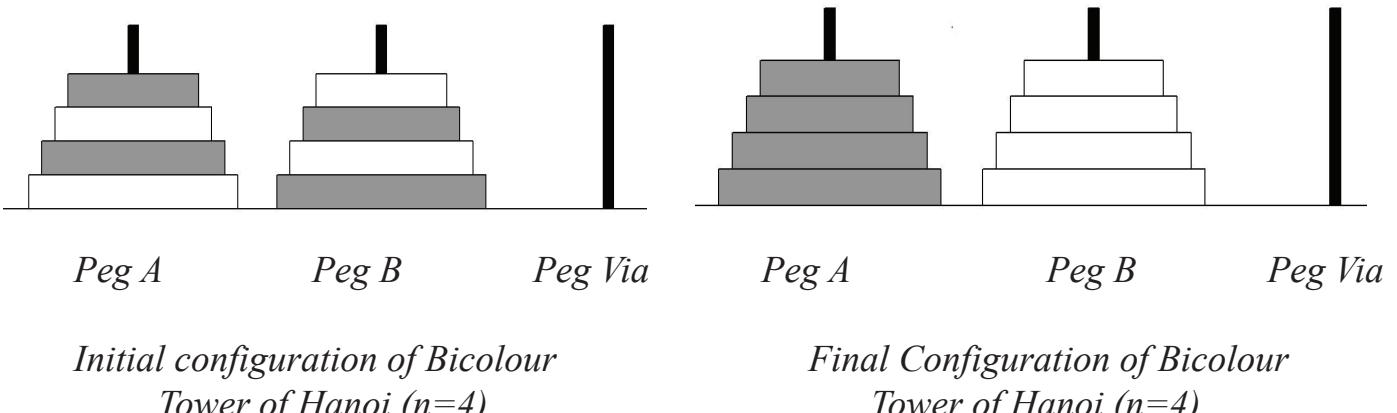
मिसाल के तौर पर अगर हम पहली खूंटी (खूंटी 1) में 3 (3) डिस्क लें, तो उसको दूसरी खूंटी में डालने के लिए 7 (7) कदम लगेंगे।

'हनोई का टॉवर पहेली' का निम्न परिवर्तन दूसरी पहेली की जानकारी प्राप्त करने के लिए जो की बक्से में बंद था, मैडम मैक्सिम द्वारा फ्लौर डेलाकोर को प्रस्ताव दिया गया।

पहेली के नियम मूलतः वही है –

एक समय पर एक ही डिस्क को स्थानांतरित किया जा सकता है। किसी भी समय एक बड़ी डिस्क एक छोटे डिस्क के शीर्ष पर रखा नहीं जा सकता है। अब मात्र अंतर यह है कि हर आकार की डिस्क के लिए वहाँ दो डिस्क हैं – एक हरी और एक लाल। इसके अलावा, वहाँ अब अलग अलग रंग की डिस्क के दो टावर हैं। पहेली का लक्ष्य एक टावर पर सभी लाल डिस्क, और दूसरे टावर पर हरी डिस्क की व्यवस्था करने का है। ध्यान दीजिए की टावरों के सबसे नीचे रखे डिस्क का स्थान बदल (swap) रहा है। मतलब अगर दायें ओर के टावर (Peg B) के नीचे रखे डिस्क का रंग लाल है, तो लाल डिस्क का टवर बाएँ ओर रखे खंड (Peg A) पे बनना चाहिए।

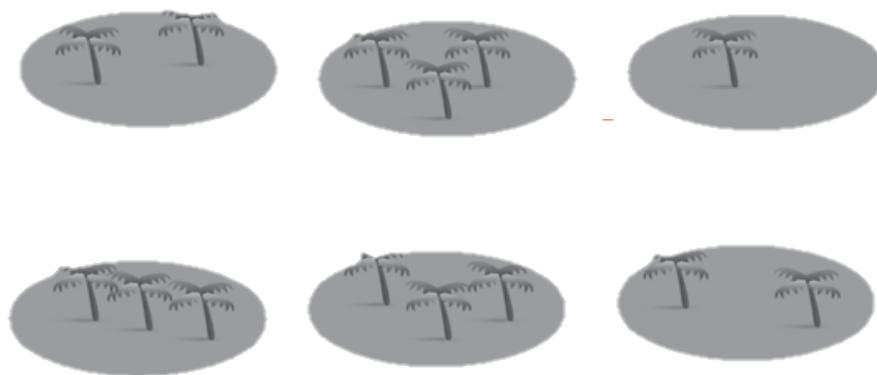
उदाहरण के लिए –



अब पलर को हर एक रंग की ६(6) डिस्क दी गयी जो की उसी क्रम मे व्यवस्थित है जैसे की चित्र मे दिखाई गयी है(Initial Configuration) |उन्हें अगली पहेली का स्थान प्राप्त करने के लिए कितनी कम से कम चाल की आवश्यकता होगी ?

Question 11:

अगली पहेली का स्थान था 'आइल ऑफ ड्रेअर', जो की ६(6) ढीपों का समूह है जो की कुछ पुलों की प्रणाली से जुड़ा हुआ है जिसे स्वयं डंबलडोर द्वारा बनाया गया है। मेडम मॅक्सीम ने पलर को वही पहेली दी जो की डंबलडोर द्वारा, पुलों की प्रणाली का निर्माण करते समय, उनके सामने उत्पन्न हुई थी।



मेडम मॅक्सीम ने पलर के समक्ष एक प्रश्न फिर रखा जिसमे उसको द्वीपों को भिन्न भिन्न तरीकों से पुल द्वारा जोड़ने के कुल तरीके बताने थे ताकि –

१. पुलों के द्वारा एक द्वीप से किसी भी दूसरे द्वीप तक पहुचना मुमकिन हो।
२. किसी १ द्वीप से केवल १ पुल निकलना चाहिए।
३. किन्ही २ द्वीपों (प्रत्येक से) से २ पुल निकलने चाहिए।
४. किन्ही ३ द्वीपों (प्रत्येक से) से ३ पुल निकलने चाहिए।

मेडम मॅक्सीम ने कुछ और विवरण एवं जानकारी दी –

१. कोई भी दो द्वीप जो सुदूर बाएँ हैं, वो किन्ही भी दो द्वीप जो सुदूर दाएँ हैं, उनमे से किसी से भी जुड़े नहीं हैं।
२. सुदूर बायें स्थित दो द्वीपों को सुदूर दायें स्थित दो द्वीपों मे से किसी से भी सीधे पुल द्वारा नहीं जोड़ा जा सकता।
३. दर्पण छवि एवं 360 डिग्री के घुमाव को प्रथक–प्रथक नहीं गिनना है।
४. विकर्ण (Diagonal) पुल मान्य नहीं हैं।

मेडम मॅक्सीम ने सोचा, जैसे कि प्रतियोगिता के अगले दौर की बुनियाद भी डंबलडोर द्वारा ही रखी गयी है, तो अगर पलर डंबलडोर की तरह ही सोच कर आगे बढ़ती है तो उसे उसे बहुत लाभ होगा। क्या आप कुल तरीकों का अनुमान लगा सकते हैं ?

THE SECOND ROUND

Type of Questions: Multiple Choice
Marking Scheme : All or Nothing(8 marks)

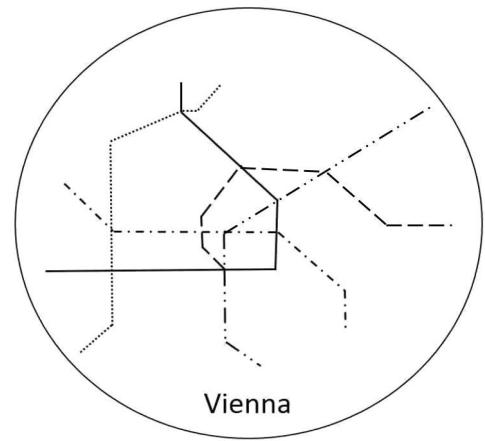


Question 12:

डंबलडोर द्वारा बनाया गया, श्रृंखला का दूसरा चरण सबसे रोमांचक था। इस प्रतियोगिता का उद्देश्य होग्वारट्स में एक सुरक्षित स्थान (खुफिया नामरू VIENNA) में घुसपैठ करना था और वहाँ अपने सबसे अच्छे दोस्त को सुरक्षित करना था जो वहाँ फंस गया था। आपको सुरंग नेटवर्क के माध्यम से स्थान से बाहर निकलना होगा, जिसका खाका नीचे दिया गया है। जैसा कि तस्वीर में देखा गया है वहाँ 5 ट्रैक (हरा, भूरा, लाल, बैंगनी, पीला) हैं। संबंधित ट्रैक पर 2 जंक्शनों (बिंदु जहाँ दो अथवा अधिक ट्रैक मिल रहे हैं) के बीच यात्रा करने का समय नीचे दिया गया है।

**Green – 5 mins, Brown – 4 mins, Violet – 3 mins,
Yellow – 2mins, Red- 1 min.**

हैरी हरे ट्रैक के बाएं किनारे से शुरू करेगा और उसका उद्देश्य लाल & बैंगनी & पीले ट्रैक के दायें छोर तक पहुंचना होगा जितनी जल्दी संभव हो सके।



Red : — · — · —

Brown :

Yellow : — · — · —

Violet : — · — · —

Green : —

लेकिन प्रत्येक ट्रैक में 2 पहरेदार ट्रैक के प्रत्येक छोर से पहरा देना शुरू करते हैं, हरे ट्रैक को छोड़कर (जिसमे केवल एक ही पहरेदार दायें छोर से पहरा शुरू छोर)। पहरेदार किसी भी दो जंक्शनों के बीच यात्रा करने के लिए दो(2) मिनट लेते हैं और प्रत्येक जंक्शन पर 30 सेकंड की प्रतीक्षा करते हैं। पहरेदार अपने ट्रैक के अंत तक पहुंचकर अपनी दिशा बदल लेंगे। गार्ड और खिलाड़ी को किसी भी समय तत्काल एक दूसरे के पार नहीं चलना चाहिए। खिलाड़ी जंक्शनों के बीच के पथ का पुनरु उपयोग नहीं कर सकता, अतः प्रत्येक पथ एक से अधिक बार उपयोग नहीं किया जा सकता। ध्यान दें कि यदि आप समय 'x' पर एक जंक्शन में प्रवेश करते हैं और गार्ड उस जंक्शन को उसी समय छोड़ता है तो आप पकड़े नहीं गए हैं।

नोटरु जंक्शन का अर्थ वह बिंदु हैं जहाँ दो अथवा अधिक ट्रैक मिलते हैं, ना की वह बिंदु जहाँ ट्रैक में मोड़ हो। हैरी द्वारा लिया गया समय क्या होगा यदि वह जल्द से जल्द पार पहुंच जाए?

THE YULE BALL



Type of Questions: Multiple Choice
Marking Scheme : Power Scheme

Question 13:

त्रिविजार्ड टूर्नामेंट के सबसे अधिक प्रतीक्षित कार्यक्रम, शद यूल बॉलश का समय आ गया है। विक्टर क्रूम बॉल के लिए अपनी डेट के लिए हर्माइनी को पूछने का फैसला करता है। उसे पता है कि वह कितनी चतुर है, इसलिए वह हॉगवर्ट्स में सबसे अधिक खेले जाने वाले खेल में सबसे अधिक स्कोर पाकर हर्माइनी को प्रभावित करने का फैसला करता है।

खेल को निम्नानुसार वर्णित किया गया है-

यह खेल टाइल्स के क्रम से खेला जाता है जिसमें हर टाइल पर दो अंक लिखे हैं। तुम पहले टाइल से शुरू करोगे और ऐसे हीं जिस टाइल पर रुकोगे वहाँ एक अंक चुनोगे निम्न दिए नियमों के अनुरूप 'तुम अगर टाइल 'i' पर छोटा अंक चुनते हो तो टीम टाइल 'i+1' पर पहुँच जाओगे। 'अगर तुम टाइल 'i' पर बड़ा अंक चुनते हों तो तुम टाइल 'i+2' पर पहुँच जाओगे। यह खेल तब तक चलेगा जब तक तुम क्रम के आखरी टाइल तक नहीं पहुँच जाते। तुम्हारा स्कोर तुम्हारे द्वारा चुने गये सभी अंकों का योग होगा।

जैसे कि अगर तुम्हारे पास 4 टाइल्स हैं इस प्रकार

Tile 1	Tile 2	Tile 3	Tile 4
1 (2)	1 3	(1) -1	-2 -3

तो अधिकतम स्कोर तुम 3 ला सकते हो उन व्रत (Circled) अंको को चुनकर।

प्रत्येक मामलों में (A और B नीचे), अधिकतम स्टोर की गणना करें जो विक्टर हासिल कर सकता है उपरोक्त नियमों के मुताबिक।

(a)	Tile 1 2 -2	Tile 2 -3 -2	Tile 3 -3 -1	Tile 4 1 2	Tile 5 1 -5
	Tile 6 4 -2	Tile 7 -4 -5	Tile 8 4 -5	Tile 9 -2 -5	Tile 10 5 4
(b)	Tile 1 1 -1	Tile 2 -3 1	Tile 3 4 -1	Tile 4 -3 4	Tile 5 1 2
	Tile 6 4 3	Tile 7 3 -4	Tile 8 4 1	Tile 9 4 2	Tile 10 -1 1
	Tile 11 -2 -1	Tile 12 -3 -4			

- a) 14, 14
- b) 13, 14
- c) 14, 15
- d) 14, 16

Question 14:

टाइल गेम में सभी रिकॉर्ड तोड़ने के बाद विक्टर होग्वर्ट्स में बहुत प्रसिद्ध हो गए। यहां तक कि हर्माइनी भी प्रभावित हुई। ईर्ष्या से भरे रॉन ने विक्टर को अपनी एक शतरंज की पहेली देने का फैसला किया।

अगर विक्टर पहेली को हल नहीं कर सका, तो विक्टर हेरोमोइन के साथ बॉल में नहीं जा सकता। विक्टर को पहेली को हल करने के लिए मदद की जरूरत है, इसलिए उसकी मदद करें। पहेली को निम्नानुसार वर्णित किया गया है:

3x3 शतरंज बोर्ड पर, 4 घोड़े, 3 हाथी और 2 ऊँट (एक ही रंग के) ऐसे तरीके से व्यवस्थित होने चाहिए कि प्रत्येक मोहरा सुरक्षित होना चाहिए (अपने ही मोहरे से पिट रहा हो)

1. अंतिम व्यवस्था में ।
 2. उस व्यवस्था में जिसमें 4 घोड़ों या 3 हाथियों या 2 ऊँटों में से कोई एक अपने अंतिम स्थान पर रखा जाए।
- मोहरों को निम्न संख्याएँ दे देंगे घोड़ा = 2, ऊँट = 3, हाथी = 5 काले खानों पर और सफेद खानों पर उतनी ही नकारात्मक मूल्य। अंतिम व्यवस्था में सभी मोहरों का योग पता करें। (मान लें कि शतरंज बोर्ड पर 5 काले वर्ग हैं)

- a) 1
- b) 6
- c) 9
- d) 13

Question 15:

द यूल बॉल की रात हॉगवर्ट्स की सबसे मजेदार रातों में से एक थी, जो हॉगवर्ट्स ने एक लंबे समय बाद देखी थी। नृत्य, संगीत, भोजन, और भी बहुत कुछ! लूना लवगुड के पास भी एक कहू का रस स्टाल था जो उस रात काफी लोकप्रिय था। वह अपने स्टाल के लिए 12 डिब्बे कहू का रस लायी थी और यह बड़ी जल्द समाप्त हो गया। आखिर में केवल दो बोतलें ही बची थीं। क्रैब, गोईल और हैरी, रॉन कहू के रस की दो बोतलें खरीदने के लिए स्टाल की ओर गए। वे इस तथ्य से अनजान थे कि केवल दो बोतलें बची हैं।

चूंकि वे एक ही समय में स्टॉल पर पहुंच गए, लूना ने दोनों पार्टियों को कहू के रस की बोतलों को पाने का एक उचित मौका देने का फैसला किया। उसने 12 डिब्बों को 3×4 के ग्रिड में व्यवस्थित किया और उन्हें A, B, C ... L रूप में लेबल किया।

A	B	C	D
E	F	G	H
I	J	K	L

उसने बेतरतीब ढंग से दो डिब्बों में कहू के रस की बोतलें छिपा दी, और शेष 10 कार्टन खाली छोड़ दिए हैं। वह क्रैब को दर्जन डिब्बे देती है, जो A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L क्रम में बोतलों में खोलता है। जैसे ही उसे एक बोतल मिलती है, वह रुक जाता है। उसके द्वारा खोले जाने वाले डिब्बों की संख्या उसका स्कोर है। लूना सभी डिब्बों की बंद करती है, बोतल को उसी डब्बे में छोड़ देती है, और रॉन को डिब्बे देती है, जो A, E, I, B, F, J, C, G, K, D, H, L क्रम में डिब्बों को खोलता है। जैसे ही उसे एक बोतल मिलती है, वह भी रुक जाता है। कम स्कोर वाला खेल जीतता है यदि अगर वे समान स्कोर करते हैं तो यह एक टाई है।

उदाहरण के लिए, मान लीजिए कि लूना H और K डिब्बों में बोतलों को छुपाती है। तब क्रैब डिब्बे H में बोतल खोजने के बाद रुक जायेगा और उसका स्कोर 8 होगा, जबकि रॉन डिब्बे K में बोतल खोजने के बाद रुक जायेगा और उसका स्कोर 9 होगा। इस मामले में क्रैब जीत जाता है। कौन यह खेल जीतने की अधिक संभावना रखता है?

- a) Ron
- b) Crab
- c) Both are equally likely to win

FINAL PREPARATION



*Type of Questions: Integer Type
Marking Scheme : Proximity Scheme*

अब प्रतियोगिता अपने अंतिम पड़ाव में थी, हॉगवार्टस ने हरी के समक्ष आने वाली चुनोतियों की तैयारी में कोई कसर नहीं छोड़ी थी। उन्होंने हरी की तैयारी के लिए हेगरिड को एवं मेड आई मूडी को बुला लिया, जो जादुई प्राणियों को संभालने में माहिर थे।

Question 16:

हँरी ने सर्वप्रथम हेगरिड के द्वारा बनाई गयी पहेली का सामना किया। हेगरिड ने सोचा कि हँरी को जादुई प्राणियों के बारे में पढ़ाने के लिए सबसे बेहतर तरीका यह है कि उनसे सीधे ही मुलाकात करवा दी जाए, किसी रोमांचक पहेली के द्वारा। हेगरिड, हँरी को जादुई जंगल में लेकर गया। हेगरिड ने डंबलडोर की सहायता से जंगल को कुछ हिस्सों में बाट दिया, जिनके निर्देशांक निम्न दर्शाए तरीके से रखे गये। हर हिस्से में कोई न कोई जादुई प्राणी था। हँरी ने (8,10) निर्देशांक से शुरूवात की।

जंगल मे एक हिस्से से दूसरे हिस्से की
 तरफ जाने के लिए निम्नलिखित नीयम
 का पालन करना होगा अगर आपका
 निर्देशांक (a,b) है तो आप निम्न
 निर्देशानकों मे से किसी एक पर जा सकते हो
 $(a, a+b)$, $(a, a-b)$, $(a+b, b)$,
 $(a-b, b)$, $(b-a, b)$, $(a, b-a)$

हँरी अपना सफर तब तक जारी रख सकता है जब तक उसे अगली चाल पर कोई जादुई प्राणी नहीं मिले। हँरी इस पहेली का भरपूर फायदा उठाना चाहता है ताकि वह अधिक से अधिक सीख सके। अधिकतम जादुई प्राणियों की संख्या बताइए जिनको हँरी ढँढ सकता है।

Question 17.

अब हेगरिड का काम पूरा हो चुका है तथा अब है मेड आई मूडी के चुनौतियों की बारी। मूडी ने हँरी के लिए एक खास यांत्रिक पहेली सोच रखी है।

यहाँ पर 6 घनक्षेत्र (9 cubes) हैं जिनके सामने का एवं पिछला भाग निम्न चित्र में दर्शाया गया है। बाईं ओर दिया चित्र घनक्षेत्र के आगे के भाग को दर्शाता है एवं उसके दाईं ओर का चित्र पिछले भाग को दर्शा रहा है। इन घनक्षेत्र को, 3X3 के जाल में व्यवस्थित करना है। इस कार्य के लिए निम्न शर्तों का ध्यान रखना अनिवार्य है।

A से F तक के सभी वर्णों को 1 से 6 (1 to 9) तक की संख्या से अद्वितीय बदलना है। कोई भी दो वर्ण एक ही संख्या से नहीं बदले जा सकते हैं। एक बार कोई वर्ण किसी संख्या से बदल दिया गया तो आगे उस वर्ण की जगह, उसी वर्ण के अनुरूप संख्या का इस्तेमाल करना अनिवार्य होगा। उदाहरण स्वरूप: अगर A की जगह 9 डाल दिया गया तो जहाँ पर भी A होगा उस जगह 9 आ जाएगा।

काला क्षेत्र जाल के काले क्षेत्र से सरेंखित (Align) होना चाहिए। व्यवस्थित होने के पश्चात, सारे समीकरण, बाईं से दाईं ओर एवं उपर से नीचे की ओर पढ़ने पर सही होनी चाहिए।

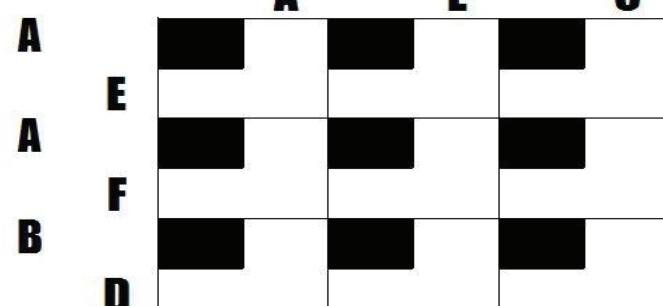
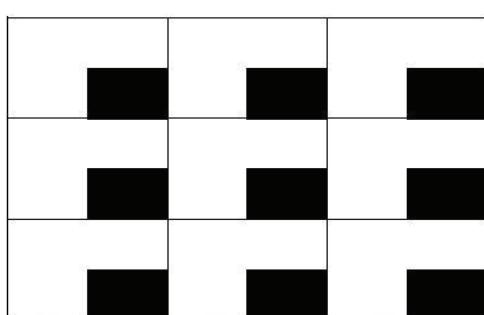
पूरे प्रबंध को उल्टा करके, द्वितीय जाल पर रखने पर भी सभी समीकरण सही होने चाहिए। सभी गणना या तो बाईं से दाईं तरफ अथवा उपर से नीचे की तरफ की जा सकती है, एवं सभी समीकरण का मान केवल धनात्मक पूर्णांक (Positive integer) होना आवश्यक है। (किसी प्रकार के ऋणात्मक, शून्य एवं अपूर्णांक संख्या (negative integers, zero or non-integer) का इस्तेमाल करना वर्जित है)।

$(A \times B) + (C \times D) + (E \times F)$ का मान बताइए ?

6	-	5	=	9	+
=	—	-	—	=	—

9	+	8	÷	5	×
÷	—	-	—	+	—

6	=	8	+	2	=
=	—	÷	—	+	—



THE FINAL ROUND: TRI-WIZARD MAZE

Type of Questions: Multiple Choice
Marking Scheme : Power Scheme



इसमें कोई शक नहीं था की आख़री दौर प्रेतवाधित "tri-wizard maze" होने वाला था पर इस बार maze(भूल—भुलैया) भूत—प्रेत से भरा हुआ था जो की अपने शिकार का तत्परता से इंतेजार कर रहे थे। भूल—भुलैया में घुसने से पहले सभी सूरमाओं को जादुई छड़ी जितनी थी एवं उस भूल—भुलैया में घुसने का सही रास्ता भी पता लगाना था।

Question 18

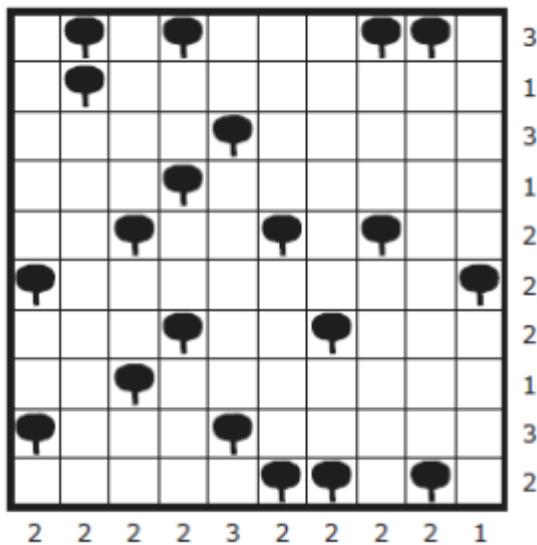
Harry को उसकी जादुई छड़ी जीतने के लिए 4 रस्सी एवं 1 लाइटर दिया गया। हर रस्सी अस्थिर दर से जलती है पर एक घंटे मे एक छोर से दूसरे तक पूरी जल जाती है। Harry हर रस्सी को सिर्फ एक ही छोर से जला सकता है पर हर सिरे को कब जलाना है यह Harry अपने अनुसार उचित समय पर जला सकता है द्य इन रस्सियों को इस्तेमाल करने का मुख्य कारण समय को मापना था। उदाहरण के लिए— एक रस्सी को एक तरफ से सुलगाने पूरा जलने मे 1 घंटा लगता है। तो एक घंटे को हम रस्सी से माप सकते हैं। उसी प्रकार अंततल उन दी गयी रस्सियों की मदद से अधिकतम कितना समय माप सकता है? सही उत्तर देने पर उसे जादुई छड़ी मिल जाती है।

- a) 20
- b) 23
- c) 26
- d) 29

Question 19.

इनमे से कौन सा समय अंतराल 4 रस्सी व 1 लाइटर से मापा जा सकता है ? (एक से ज्यादा विकल्प सही है, सभी सही उत्तरों को लगाने पर ही अंक दिए जाएँगे)

- a) 52.5
- b) 78.75
- c) 71.25
- d) 90.25



Question 20 :

अब सभी शूरवीर अपनी जादुई छड़ियों के साथ हथियार बंद कर भूल—भुलैया मे घुसते हैं। भूल—भुलैया को डिब्बों मे बाँट दिया गया है एवं कुछ डिब्बों मे पेड़ रख दिए गये हैं (एक पंक्ति में एक पेड़), एक प्रेत हर पेड़ Harry का इंतेजार कर रहा है जिनसे बचने के लिए उसे हर पेड़ के पास patronus stag (देव मृग) को छोड़ना होगा। हर खड़ी एवं लेटी पंक्ति के सामने अंक लिखे हुए हैं जो की उन पंक्तियों में रखने जाने वाले देव मृग की संख्या का सूचक है। भूल—भुलैया के हर डिब्बे की मान उसके खड़ी एवं लेटी पंक्ति के सामने लिखी गयी संख्याओं का गुणांक है (जैसे – सबसे उपरी बाये डिब्बे का मान $2 \times 3 = 6$)। भूल—भुलैया के हर डिब्बे की मान का योग कितना होगा जिनमे Harry ने देव मृगों को रखा है?

- a) 39
- b) 32
- c) 47
- d) 43

सभी भूत—प्रेतों को सफलतापूर्वक "tri-wizard" भूल—भुलैया मे हराने के बाद Harry Tri-Wizard कप हासिल करता है जो उसे IIT Guwahati पहुचने मे मदद करता है जहाँ उसके लिए बहुत सारी और भी खतरनाक चुनोतियाँ इंतेजार कर रही हैं।

Playfair Cipher

(Will be useful later on)

The Playfair cipher uses a 5 by 5 table containing a key word or phrase. Memorization of the keyword and 4 simple rules was all that was required to create the 5 by 5 table and use the cipher.

To generate the key table, one would first fill in the spaces in the table with the letters of the keyword (dropping any duplicate letters), then fill the remaining spaces with the rest of the letters of the alphabet in order (usually omitting "Q" to reduce the alphabet to fit; other versions put both "I" and "J" in the same space). The key can be written in the top rows of the table, from left to right, or in some other pattern, such as a spiral beginning in the upper-left-hand corner and ending in the center. The keyword together with the conventions for filling in the 5 by 5 table constitute the cipher key.

To encrypt a message, one would break the message into digrams (groups of 2 letters) such that, for example, "HelloWorld" becomes "HE LL OW OR LD", and map them out on the key table. If needed, append an uncommon monogram to complete the final digram. The two letters of the digram are considered as the opposite corners of a rectangle in the key table. Note the relative position of the corners of this rectangle. Then apply the following 4 rules, in order, to each pair of letters in the plaintext:

- *If both letters are the same (or only one letter is left), add an "X" after the first letter. Encrypt the new pair and continue. Some variants of Playfair use "Q" instead of "X", but any letter, itself uncommon as a repeated pair, will do.*
- *If the letters appear on the same row of your table, replace them with the letters to their immediate right respectively (wrapping around to the left side of the row if a letter in the original pair was on the right side of the row).*
- *If the letters appear on the same column of your table, replace them with the letters immediately below respectively (wrapping around to the top side of the column if a letter in the original pair was on the bottom side of the column).*
- *If the letters are not on the same row or column, replace them with the letters on the same row respectively but at the other pair of corners of the rectangle defined by the original pair. The order is important – the first letter of the encrypted pair is the one that lies on the same row as the first letter of the plaintext pair.*

Rough Page

(Do all the rough work here)

Rough Page

(Do all the rough work here)

A word from organizers of Technothlon 2017

Hello,

We hope you enjoyed these last two and a half hours, racking your brains and trying to find your way through what is arguably one of the most challenging exams for school students. We're sure a lot of thoughts must have crossed your mind while you were trying to solve the paper, ranging from "This is ridiculous" to "Who even makes these questions?!". While some people from our little team might disagree, we have had a blast making these questions.

It was important that we asked ourselves what we wanted to achieve with our question paper. Did we want it to be the toughest technothlon paper yet? Did we want it to be something completely different? But we soon realised that, over the years, as Technothlon has continued to grow, so have expectations regarding the exam. The technothlon paper is expected to be challenging, logical, and most importantly, fun. This year, we have tried to not just live up to these expectations, but exceed them. Countless number of sleepless nights have gone into making this paper as fun, as challenging and as logical as possible. Do not be disheartened if you could not solve the questions during the exam. Our aim was not to just test your mental prowess, but instead help you improve it. We hope that you will take this paper up as a challenge and try to solve it even after the exam is over. Our aim was not just to select the brightest young minds across the country, but to inspire one and all. We hope that the prospect of winning a trip to NASA and coming to IIT Guwahati would have motivated you enough to give it your best shot. We hope to see you there and wish you all all the best.

And finally, the chief organizers of Technothlon '17 thank all the city reps for making our dream a reality. Thank you all for working continuously, regardless of the summer heat or the cold winter breeze, and spreading the word of Technothlon in cities all across the country. We hope you have learnt a lot from this experience. A special word of thanks to all the faculty coordinators, organizers, volunteers and invigilators, who were instrumental in the smooth conduction of the paper. And last but not the least, a very special thank you to our little team who have helped us design this labyrinth of puzzles that you have been solving for the last two and a half hours.

Hope you had fun!

An open invitation for a lifelong association with Technothlon

Before you feel like you have reached the end of a sensation, we should remind you that this is merely the beginning! The Technothlon community has been growing at a phenomenal rate, and we invite YOU, the future leaders of the country, to be a part of it. Regardless of whether you make it through to the final round or not, we cherish the opportunity to interact with every one of you. Facebook is our means of reaching out to the student community. Be connected, stay updated!

We are eager to help through counselling of any kind required in any sphere by utilizing the experienced pool of IITians and highly qualified faculty of IIT Guwahati. And finally, we would be glad to receive any constructive feedback about the question-paper or any general issue that you would like to discuss with us. After all, your feedback is what Technothlon thrives on for improvement.

Chief Organizing Team

Jitika Rajpoot

Pratyay Prakash Nigam

Yash Gandhe

Udayraj Deshmukh

Likhita Konjeti

Vishak Regu

Contact us at -

www.technothlon.techniche.org

<https://plus.google.com/+technothlon>

<https://www.facebook.com/technothlon.techniche>

<http://technothlon.tumblr.com>

Download The Official Technothlon app from the Google Play Store for all updates round the year.



Techniche

The annual Techno-Management Festival
IIT Guwahati | 31st Aug - 3rd Sept 2017

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 enthralment. 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. This year, several illustrious speakers such as Dr. Nadrian Seeman (Inventor of DNA Nanotechnology), Mr. Mike Morasky (Visual Effects Artists at Valve Corporatio), Mr. Patrick Plourde (Creative Director at Ubisoft, worked on Assassin's Creed and Far Cry) and Thomas Barclay (Senior Research Scientist, NASA) will be gracing the stage. 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 2017.

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 2017 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.

TECH EXPO

Techniche's latest undertaking, the TechExpo has been initiated with the cardinal aim of bringing to light the technological advancements made by the youth of this country and provide an opportunity to showcase their innovations on a larger platform. It provides for a platform for the participants to showcase the projects undertaken by them in front of a mass multitude of people which includes but isn't restricted to Professors from various fields, notable personage including Nobel Laureates and Students from the nation.

For sponsorship, contact:

UMANG PARDHI

Marketing and Corporate Relations

+91-7002185595

umang@techniche.org

For further details, contact:

ANIMESH JAIN

Convener

+91-8839583767

animesh@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/

© Harry Potter and Fantastic Beasts characters, names and related indicia are trademarks of and © Warner Bros. Entertainment Inc.





Techniche

The annual Techno-Management Festival
IIT Guwahati | 31st Aug - 3rd Sept 2017