

Part A

सी सी टी साप्ताहिक अभ्यास गणित

इकाई 1: रेलवे की समय सारणी

प्लेटफार्म की संख्या	रेलगाड़ी का नाम	अपेक्षित आगमन का समय	अपेक्षित प्रस्थान का समय	यात्राओं की संख्या	सही समय पर आगमन की संख्या	सही समय पर प्रस्थान की संख्या
1	एक्सप्रेस अ	12:30 घंटे	12:35 घंटे	134	75	72
2	एक्सप्रेस ब	22:40 घंटे	22:43 घंटे	123	54	45
3	एक्सप्रेस स	22:40 घंटे	22:45 घंटे	145	65	47
4	एक्सप्रेस द	10:00 घंटे	10:06 घंटे	122	50	76

मालगाड़ी के स्टेशन मास्टर ने एक दिए गए वर्ष में उन रेलगाड़ियों के लिए उपरोक्त सारणी बनाई जो मालगुडी से क्रोस (गुज़रती) है। एक रेलगाड़ी यदि अपेक्षित आगमन समय से पूर्व या उसी समय पर पहुँचती है तो उसे समय पर कहा जाता है। परन्तु एक रेलगाड़ी ने समय से प्रस्थान किया तब कहा जाता है, जब वह केवल अपेक्षित समय पर ही प्रस्थान करती है। एक रेलगाड़ी अपेक्षित समय से पहले प्लेटफार्म नहीं छोड़ सकती है। दिए गए आंकड़ों से निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

प्रश्न 1:- एक्सप्रेस अ का 12:30 घंटे के पश्चात स्टेशन पर पहुँचने की सन्निकट प्रायिकता क्या है?

- अ. 0.44
- ब. 0.55
- स. 0.78
- द. ज्ञात नहीं की जा सकती है

प्रश्न 2:- एक्सप्रेस ब और एक्सप्रेस स की एक ही समय पर प्रस्थान करने की प्रायिकता क्या होगी?

- अ. 0
- ब. 0.42
- स. 0.63
- द. ज्ञात नहीं की जा सकती है

प्रश्न 3:- देरी से प्रस्थान करने वाली रेलगाड़ियों की संख्या का समय पर (उससे पहले) आगमन करने वाली रेलगाड़ियों की संख्या से अनुपात 'र' है। निम्नलिखित में से कौन सा 'र' संबंध में सही है?

- अ. मालगुडी में पहुँचने वाली सभी रेलगाड़ियों के लिए $r = 1$ से अधिक है।
- ब. वह रेलगाड़ी जिसका $r = 1$ है, का समय पर आगमन उसके देरी से पहुँचने से अधिक है।
- स. समय पर आगमन की प्रायिकता r से विपरीत समानुपात में है।
- द. $r < 1$ सूचित करता है कि समय पर पहुँचने की संभावना 50% से अधिक है।

इकाई 2: बी एम आई

बाडी मास इंडेक्स (शरीर के भार का सिद्धांत) (बी एम आई), एक व्यक्ति के किलोग्राम में भार को उसकी ऊँचाई के वर्ग से भाग देने पर प्राप्त होता है। भार (वज़न) को मोटापा भार वर्ग- कम भार, स्वस्थ भार, अधिक भार और मोटापा में विभाजित करने के लिए बी एम आई एक सस्ती और आसान स्क्रीनिंग विधि है। नीचे दी गई तालिका के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

बी एम आई	भार की स्थिति
18.5 से कम	कम भार
18.5 – 24.9	स्वस्थ भार
25.0 – 29.9	अधिक भार
30.0 और उससे अधिक	मोटापा

प्रश्न 4:- निम्नलिखित में से कौन सा सही है?

- अ. यदि ऊँचाई बढ़ती है और भार बढ़ता है, तो बी एम आई बढ़ता है।
- ब. यदि ऊँचाई बढ़ती है और भार कम हो जाता है, तो बी एम आई कम हो जाता है।
- स. यदि ऊँचाई कम हो जाती है और भार एक सामान रहता है तो बी एम आई कम हो जाता है।
- द. यदि ऊँचाई कम हो जाती है और भार कम हो जाता है, तो बी एम आई कम हो जाता है।

प्रश्न 5:- निम्नलिखित में से किस का एक व्यक्ति के बी एम आई पर सब से कम प्रभाव होगा?

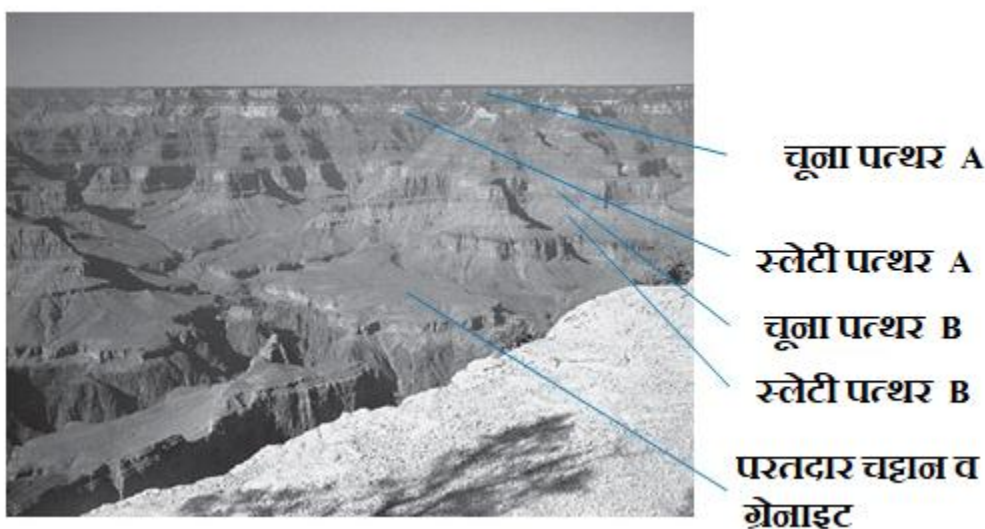
- अ. ऊँचाई में 5% की वृद्धि और भार में 5% की वृद्धि (बढ़ोतरी)
- ब. ऊँचाई में 3% की वृद्धि और भार में 3% की क्षति (कमी)
- स. ऊँचाई में 5% की वृद्धि और भार में 10% की वृद्धि (बढ़ोतरी)
- द. ऊँचाई में 10% की वृद्धि और भार में 5% की क्षति (कमी)

Part B

ग्रैंड कैन्यन

ग्रैंड कैन्यन संयुक्त राज्य अमेरिका में एक रेगिस्तान में स्थित है। यह एक बहुत बड़ी और गहरी घाटी है जिसमें चट्टान की कई परतें हैं। कुछ समय पहले, पृथ्वी की ऊपरी तह में आंदोलनों ने इन परतों को ऊपर उठा दिया। ग्रैंड कैन्यन अब भागों में 1.6 किमी गहरी है। कोलोराडो नदी घाटी की तली से होकर गुजरती है।

इसके दक्षिणी किनारे से ली गई ग्रैंड कैन्यन की नीचे दी गई तस्वीर देखें। घाटी की दीवारों में चट्टान की कई अलग-अलग परतें देखी जा सकती हैं।



प्रश्न 5: ग्रैंड कैन्यन में तापमान 0° सेल्सियस से लेकर 40° सेल्सियस तक होता है, हालांकि यह एक रेगिस्तानी इलाका है, चट्टानों की दरारों में कभी-कभी पानी पाया जाता है। तापमान में बदलाव और चट्टान की दरारों में पानी, चट्टानों के टूटने में तेजी लाने में कैसे सहायक है?

- A. बर्फीला पानी गर्म चट्टानों को घोल देता है।
- B. पानी चट्टानों को इकट्ठा जोड़ देता है।
- C. बर्फ चट्टानों की सतह को चिकना करती है।
- D. बर्फीला पानी चट्टानों की दरारों में फैल जाता है।

प्रश्न 6: ग्रेंड कैन्यन की चूना पत्थर A परत में समुद्री जानवरों के कई जीवाश्म हैं, जैसे कि क्लैम, मछली और कोरल। लाखों साल पहले क्या हुआ था जो बताता है कि वहाँ ऐसे जीवाश्म क्यों पाए जाते हैं?

- A. प्राचीन समय में लोग, समुद्री क्षेत्र से यहाँ पर समुद्री भोजन लाते थे।
- B. पहले महासागरों में बहुत तूफान आते थे और विशाल लहरों के साथ समुद्री जीव ज़मीन पर आ जाते थे।
- C. इस क्षेत्र में एक महासागर होता था जो बाद में सूख गया ।
- D. समुद्र में प्रवास करने जाने से पहले कुछ समुद्री जानवर ज़मीन पर रहते थे।

प्रश्न 7: ग्रेंड कैन्यन राष्ट्रीय उद्यान में हर साल लगभग पाँच मिलियन(50 लाख)लोग आते हैं। इतने सारे आगंतुकों द्वारा पार्क को होने वाला नुकसान चिंता का विषय है।

क्या निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर वैज्ञानिक जांच द्वारा दिया जा सकता है? प्रत्येक प्रश्न के लिए "हां" या "नहीं" पर गोला लगाएँ।

क्या इस सवाल का जवाब वैज्ञानिक जांच से मिल सकता है?	हाँ या नहीं?
चलने की पटरियों के उपयोग से कितना अपरदन होता है?	हाँ/नहीं
क्या पार्क क्षेत्र 100 साल पहले जितना सुंदर है?	हाँ/नहीं

Part A

CCT Weekly Practice Mathematics

Answers

1. Options A:
The probability of Express A arriving after 12.30 hours is equal to the probability of Express A not arriving on time.
2. Option D:
For calculating this probability, the following data needs to be known
 1. The time at which Express B and C has departed late.
 2. Frequency of late departure for a given time for both Express B and C.Therefore, with the given data it is not possible to calculate the probability of Express B and Express C leaving the station at the same time.
3. Option D:
 $R < 1$ means numerator i.e. late arrivals is less than the denominator, i.e. on-time arrivals. If on-time arrivals are more than late arrivals, chances of the train coming on time, which are $(\text{on-time arrival}) / (\text{on-time arrival} + \text{late arrivals})$ are more than 50%.
4. Option B:
As weight which is in the numerator is decreasing and height which is in the denominator is increasing, BMI will necessarily decrease. It does not depend upon how much the decrease or increase is.
5. Option C:
BMI will decrease by 1% when height increases by 5% and weight increases by 10%. This is the least among the given options.
$$\text{New BMI} = 1.1 \times W / (1.05 H)^2 = 0.99(W/H^2)$$

Source of questions:

Centre for Teacher Accreditation (CENTA[®]) – m.centa.org

The solution for Part B is explained in Video Solution.