

IASbaba Daily Prelims Test- CSAT [Day 5]

English and Hindi

Raghuram is considering three alternatives to invest his surplus cash for a week. He wishes to guarantee maximum returns on his investment. He has three options, each of which can be utilized fully or partially in conjunction with others.

Option A: Invest in a public sector bank. It promises a return of +0.10%

Option B: Invest in mutual funds of RPG Ltd. A rise in the stock market will result in a return of +5%, while a fall will entail a return of –3%

Option C: Invest in mutual funds of UTI Ltd. A rise in the stock market will result in a return of –2.5%, while a fall will entail a return of +2%

1. The maximum guaranteed return to Raghuram is

1. 0.25%
2. 0.10%
3. 0.20%
4. 0.15%
5. 0.30%

2. What strategy will maximize the guaranteed return to Raghuram?

1. 100% in option A
2. 36% in option B and 64% in option C
3. 64% in option B and 36% in option C
4. 1/3 in each of the three options.

3. Suppose you have a currency, named Miso, in three denominations and 50 Misos. In how many ways can you pay a bill of 107 Misos?

1. 17
2. 16
3. 18
4. 15
5. 19

4. Ten years ago, the ages of the members of a joint family of eight people added up to 231 years. Three years later, one member died at the age of 60 years and a child was born during the same year. After another three years, one more member died, again at 60, and a child was born during the same year. The current average age of this eight member joint family is nearest to:

1. 23 years
2. 22 years
3. 21 years
4. 25 years
5. 24 years

5. The price of Darjeeling tea (in rupees per kilogram) is $100 + 0.10n$, on the n th day of 2007 ($n = 1, 2, \dots, 100$), and then remains constant. On the other hand, the price of Ooty tea (in rupees per kilogram) is $89 + 0.15n$, on the n th day of 2007 ($n = 1, 2, \dots, 365$).

On which date in 2007 will the prices of these two varieties of tea be equal?

1. May 21
2. April 11
3. May 20
4. April 10
5. June 30

Solutions

Q 1. Let Raghuram have Rs. 100 to invest. Let Rs. x, Rs. y and Rs. z be invested in option A, B and C respectively.

$$\therefore x + y + z = 100 .$$

If there is a rise in the stock market, returns = $0.001x + 0.05y - 0.025z$ If there is a fall in the stock market, returns = $0.001x - 0.03y + 0.02z$ Now, x, y and z are such that regardless of whether the market rises or falls, they give the same return, which is the maximum guaranteed return. $\therefore 0.001x + 0.05y - 0.025z = 0.001x - 0.03y + 0.02z \therefore y/z = 9/16$ Now, consider different possible values of x, y and z. The returns are as follows:

| X | Y | Z | Returns = $0.001x + 0.05y - 0.025z$ |
|----|----|----|-------------------------------------|
| 75 | 9 | 16 | 0.125 |
| 25 | 27 | 48 | 0.175 |
| 0 | 36 | 64 | 0.2 |
| 50 | 18 | 32 | 0.15 |

We see that as the values of y and z increase, the returns increase.

\therefore The returns are maximum when $x = 0\%$, $y = 36\%$ and $z = 64\%$

1. The maximum returns are 0.2%. Hence, **option 3**.

2. As shown by the table formulated in the first question, maximum returns are guaranteed by investing 36% in option B and 64% in option C.

Hence, **option 2**.

3. The bill can be paid in **18 ways**.

4. The sum of the ages of the members of the family ten years ago = 231

∴ The sum of the ages of the members of the family seven years ago = $231 + (3 \times 8) - 60 = 195$

∴ The sum of the ages of the members of the family four years ago = $195 + (3 \times 8) - 60 = 159$

∴ The sum of the ages of the members of the family now = $159 + (4 \times 8) = 191$

∴ Required average = $191/8 = 23.875 \approx 24$ Hence, **option 5**.

5. Note that the price of Darjeeling tea remains constant after the 100th day ($n=100$).

If the prices of the two varieties of tea become equal before $n = 100$, then $100 + 0.1n = 89 + 0.15n$ ∴ $n = 220$, which is not possible. (Since n has been assumed to be less than 100)

∴ The prices of the two varieties will be equal after $n = 100$, i.e. when the price of Darjeeling tea = $100 + 0.1 \times 100 = 110$ ∴ $89 + 0.15n = 110$ ∴ $n = 140$ 2007 is not a leap year.

Number of days till 30th April = $31 + 28 + 31 + 30 = 120$ The prices of the two varieties will be equal on 20th May. Hence, **option 3**

रघुराम एक सप्ताह से अपने अधिशेष नकदी का निवेश करने के लिए तीन विकल्पों पर विचार कर रहा है। वह अपने निवेश पर अधिकतम रिटर्न की गारंटी चाहता है। उसके पास तीन विकल्प हैं, जिनमें से प्रत्येक दूसरे के साथ संयोजन के रूप में पूरी तरह या आंशिक रूप से उपयोग किया जा सकता है।

विकल्प A: एक सार्वजनिक क्षेत्र के बैंक में निवेश करें। यह + 0.10% के रिटर्न का वादा करता है।

विकल्प B: RPG लिमिटेड के म्युचुअल फंड में निवेश किया जाये। शेयर बाजार में एक वृद्धि से परिणाम 5% की वापसी होगी

जबकि एक गिरावट से -3% का रिटर्न होगा।

विकल्प C: UTI Ltd के म्युचुअल फंड में निवेश किया जाये। शेयर बाजार में एक वृद्धि में परिणाम -2.5% की वापसी होगी जबकि एक गिरावट + 2% का रिटर्न मिलना होगा।

1. रघुराम को अधिकतम गारंटीशुदा रिटर्न मिल सकता है

1. 0.25%
2. 0.10%
3. 0.20%
4. 0.15%
5. 0.30%

2. रघुराम के गारंटी रिटर्न को किस रणनीति से अधिकतम किया जा सकता है ?

1. A विकल्प में 100%
2. B विकल्प में 36% और C विकल्प में 64%
3. C विकल्प में 36% और B विकल्प में 64%
4. प्रत्येक तीन विकल्पों में 1/3.

3. मान लीजिए यदि आप के पास Miso नामित मुद्रा तीन मूल्यवर्ग में , और 50 Misos हैं। आप कैसे कई तरीको से 107 Misos के बिल का भुगतान कर सकते हैं?

1. 17
2. 16
3. 18
4. 15
5. 19

4. दस साल पहले, आठ लोगों के एक संयुक्त परिवार के सदस्यों की उम्र का कुल 231 साल होता है। तीन साल बाद, एक सदस्य का 60 वर्ष की आयु में निधन हो गया और एक बच्चा उसी वर्ष के दौरान पैदा हुआ। फिर से तीन साल के बाद, एक और सदस्य की 60 में फिर से मृत्यु हो गई, और एक बच्चा को उसी वर्ष के दौरान पैदा हुआ। इस आठ सदस्य संयुक्त परिवार का वर्तमान औसत आयु किसके नजदीक है:

1. 23 वर्ष
2. 22 वर्ष
3. 21 वर्ष
4. 25 वर्ष
5. 24 वर्ष

5. 2007 के nth ($n = 1, 2, \dots, 100$) दिन में, दार्जिलिंग चाय का मूल्य (प्रति किग्रा रु में) $100 + 0.10n$ है, और फिर स्थिर रहता है।

दूसरी ओर, 2007 के nth ($n = 1, 2, \dots, 365$) दिन में, उटी चाय का मूल्य (प्रति किग्रा रु में) $89 + 0.15n$ है ।

2007 में किस दिनांक को इन दो किस्मों की चाय की कीमत बराबर होगी ?

1. मई 21
2. अप्रैल 11
3. मई 20
4. अप्रैल 10
5. जून 30

Solutions:

1. मान लीजिये रघुराम के पास 100 रुपये निवेश करने के लिए है। मान लेते हैं कि रु x, रु y और रु z विकल्प A, B और C में क्रमशः निवेश किये गए।

$$\therefore x + y + z = 100 .$$

यदि शेयर बाजार में वृद्धि होती है , रिटर्न = $0.001x + 0.05y - 0.025z$ यदि शेयर बाजार में गिरावट आती है , रिटर्न = $0.001x - 0.03y + 0.02z$ अब , x, y और z बाजार में गिरने चढ़ने की परवाह किये बिना, एक जैसा रिटर्न देते हैं , जो कि अधिकतम गारंटी रिटर्न है। $\therefore 0.001x + 0.05y - 0.025z = 0.001x - 0.03y + 0.02z \therefore y/z = 9/16$ अब, x, y और z के विभिन्न संभव मूल्यों पर विचार करें। रिटर्न इस प्रकार हैं:

| X | Y | Z | रिटर्न = $0.001x + 0.05y - 0.025z$ |
|----|----|----|------------------------------------|
| 75 | 9 | 16 | 0.125 |
| 25 | 27 | 48 | 0.175 |
| 0 | 36 | 64 | 0.2 |
| 50 | 18 | 32 | 0.15 |

हम देखते हैं कि y और z के मूल्यों में वृद्धि जैसे ही होती है , रिटर्न में वृद्धि होती है ।

∴ रिटर्न अधिकतम हैं जब $x = 0\%$, $y = 36\%$ और $z = 64\%$

1. अधिकतम रिटर्न हैं 0.2% . इसलिए, विकल्प 3.

2. पहले प्रश्न में तैयार सारणी से जैसा दिखाया गया है, अधिकतम रिटर्न की गारंटी C विकल्प में 64% और विकल्प B में 36% निवेश करके मिलेगी।

इसलिए, विकल्प 2.

3. बिल 18 तरीकों से भुगतान किया जा सकता है।

4. दस साल पहले परिवार के सदस्यों की उम्र का योग = 231

∴ सात साल पहले परिवार के सदस्यों की उम्र का योग = $231 + (3 \times 8) - 60 = 195$

∴ चार साल पहले परिवार के सदस्यों की उम्र का योग = $195 + (3 \times 8) - 60 = 159$

∴ अब परिवार के सदस्यों की उम्र का योग = $159 + (4 \times 8) = 191$

∴ आवश्यक औसत = $191/8 = 23.875 \approx 24$ इसलिए, विकल्प 5.

5. नोट कीजिये दार्जिलिंग चाय का मूल्य 100वें दिन के बाद स्थिर है ($n=100$).

यदि चाय की दोनों किस्मों का मूल्य $n=100$ से पहले बराबर होता है तो, $100 + 0.1n = 89 + 0.15n$ ∴ $n = 220$, जो कि संभव नहीं है। (क्योंकि n को 100 से कम माना गया है)

∴ दोनों किस्मों का मूल्य $n=100$ के बाद बराबर होगा जैसे कि.. जब दार्जिलिंग चाय का मूल्य है $= 100 + 0.1 \times 100 = 110$ ∴ $89 + 0.15n = 110$ ∴ $n = 140$ 2007 अधिवर्ष नहीं है।

30 अप्रैल तक दिनों की संख्या = $31 + 28 + 31 + 30 = 120$ दोनों किस्मों की चाय का मूल्य 20 मई को बराबर होगा। इसीलिए, विकल्प 3