

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT FPT

HƯỚNG DẪN LÀM BÀI
KIỂM TRA NĂNG LỰC TƯ DUY

CẤU TRÚC BÀI KIỂM TRA

Bài kiểm tra năng lực tư duy của Trường THPT FPT nhằm kiểm tra khả năng có thể theo học được tại Trường của học sinh cũng như là căn cứ xét các suất học bổng cho học sinh xuất sắc. Bài kiểm tra tuy không khó nhưng dạng câu hỏi có thể không quen thuộc với học sinh THCS nên đòi hỏi các em dành thời gian làm quen với một số câu hỏi và hướng dẫn giải dưới đây để có thể hoàn thành tốt nhất bài làm của mình. Các câu được đưa ra dưới đây thuộc các dạng khó và lạ nhất với học sinh nên được hướng dẫn chi tiết. Các câu hỏi khác sẽ ở mức quen thuộc và đơn giản hơn. Học sinh làm đúng trên 50% số câu hỏi sẽ đạt yêu cầu học tập tại Trường.

Cấu trúc bài kiểm tra gồm 60 câu hỏi, làm trong 90 phút

- **Phần 1** gồm 35 câu là các câu hỏi kiểm tra kỹ năng tính toán và tư duy.
- **Phần 2** gồm 25 câu (từ câu 36 đến câu 60) kiểm tra tư duy logic, trong đó có một số câu hỏi riêng lẻ và một số câu hỏi nhóm. Các câu hỏi nhóm sẽ có dạng “Câu N - M”, sau đó là đoạn văn tình huống chung cho tất cả các câu trong nhóm và các câu hỏi lần lượt từ N đến M.
- Tất cả các số trong bài thi đều là số thực.
- Mỗi câu hỏi đều luôn có và chỉ có một phương án trả lời đúng.

HƯỚNG DẪN
LÀM MỘT SỐ DẠNG CÂU HỎI KHÓ TRONG BÀI KIỂM TRA

Phần 1

Câu 1. Tuấn xoá đi 1 trong 10 số nguyên dương liên tiếp. Tổng của 9 số còn lại bằng 2006. Hỏi Tuấn đã xoá đi số nào?

- (A) 218 (B) 219 (C) 220 (D) 225 (E) 227

Hướng dẫn giải:

Để thấy, 10 số nguyên liên tiếp có thể tách thành 5 cặp số có tổng bằng nhau (số nhỏ nhất và số lớn nhất, số nhỏ thứ hai và số lớn thứ hai, ...). Như vậy tổng của 10 số nguyên liên tiếp phải chia hết cho 5. Dấu hiệu chia hết cho 5 là có tận cùng bằng 0 hoặc 5. Xét trong các phương án trả lời, chỉ duy nhất có phương án B cho kết quả là tổng của 2006 (9 số còn lại) và số bị xoá (219) là có tận cùng bằng 5, thỏa mãn điều kiện chia hết cho 5. Vậy phương án B là câu trả lời đúng.

Câu 2. Nếu trung bình cộng của 5 số nguyên liên tiếp bằng 12 thì tổng của số nhỏ nhất và số lớn nhất bằng bao nhiêu?

- (A) 24
(B) 14
(C) 12
(D) 11
(E) 10

Hướng dẫn giải:

Trung bình cộng của một dãy số nguyên liên tiếp bằng trung bình cộng của số lớn nhất và số nhỏ nhất hay nói cách khác là bằng $\frac{1}{2}$ của tổng số lớn nhất và số nhỏ nhất. Như vậy nếu trung bình cộng của dãy số là 12 thì tổng của số lớn nhất và nhỏ nhất là $12 \times 2 = 24$. Vậy phương án A là câu trả lời đúng.

Câu 3: Nếu a, b, c là các số thực dương thì $a + \frac{1}{b + \frac{1}{c}}$ bằng:

- (A) $\frac{a+b}{c}$
(B) $\frac{ac+bc+1}{c}$
(C) $\frac{abc+b+c}{bc}$
(D) $\frac{a+b+c}{abc+1}$

(E) $\frac{abc+b+c}{abc+1}$

Hướng dẫn giải:

Đây đơn thuần là bài toán biến đổi phân số. Các thí sinh lưu ý quy tắc là chia cho một phân số chính là nhân với phân số nghịch đảo của nó.

Biến đổi dần từng phân số nhỏ, ta có: $b + 1/c = (bc + 1)/c$

Tiếp theo ta có:

$$1/(b + 1/c) = c/(bc + 1)$$

Cuối cùng ta có phân số đầu bài cho bằng:

$a + c/(bc + 1) = (a*(bc + 1) + c) / (bc + 1) = (abc + a + c) / (bc + 1)$ Vậy kết quả cuối cùng phương án E là câu trả lời đúng.

Câu 4. Hùng nói về tủ sách của mình: “Đúng 25% số sách trong tủ sách của tôi là tiểu thuyết và đúng 1/9 số sách là thơ”. Nếu Hùng có khoảng từ 50 đến 100 cuốn sách thì hỏi Hùng có chính xác bao nhiêu cuốn sách?

- (A) 50 (B) 54 (C) 64 (D) 72 (E) 93

Hướng dẫn giải:

Dễ thấy, số sách trong tủ của Hùng phải là một số nguyên. Nếu 25% (hay 1/4) số sách trong tủ sách là tiểu thuyết là một số nguyên thì điều đó có nghĩa là số sách trong tủ phải chia hết cho 4. 1/9 số sách là thơ thì số sách phải chia hết cho 9. Trong 5 phương án cho trước, chỉ duy nhất phương án D có số sách là 72 vừa chia hết cho 4, vừa chia hết cho 9. Vậy D là câu trả lời đúng.

Câu 5. Nếu x, y, z là các số nguyên dương phân biệt nhỏ hơn 10 thì đại lượng $(x-y)/z$ có thể nhận giá trị lớn nhất bằng

- (A) 4
(B) 5
(C) 6
(D) 7
(E) 8

Hướng dẫn giải:

Dễ thấy, để phân số $(x-y)/z$ lớn nhất thì z cần nhỏ nhất và $(x-y)$ cần lớn nhất có thể. Để $x-y$ lớn nhất thì x cần lớn nhất và y cần nhỏ nhất có thể. x là số lớn nhất có thể trong khoảng 1 – 9, suy ra x có thể nhận giá trị 9. y và z là 2 số phân biệt cần nhỏ nhất có thể nên y và z có thể nhận 2 giá trị là 1 và 2. Xét 2 kết quả $(9-1)/2 = 4$ và $(9-2)/1 = 7$, ta thấy 7 chính là giá trị lớn nhất có thể của biểu thức $(x-y)/z$. Vậy phương án D là câu trả lời đúng.

Câu 6. Nếu cứ y giây thì máy bay bay được x/6 dặm thì cứ z phút máy bay bay được bao nhiêu dặm?

- (xyz ≠ 0)
 (A) xy/6z
 (B) xz/6y
 (C) xyz/6
 (D) 10xy/z
 (E) 10xz/y

Hướng dẫn giải:

Theo điều kiện của đề bài, cứ y giây thì máy bay bay được x/6 dặm. Vậy 1 giây, máy bay sẽ bay được (x/6) : y (dặm) hay x/6y (dặm).

Suy ra một phút máy bay sẽ bay được quãng đường là 60 * (x/6y) = 60x / 6y = 10x / y (dặm).

Vậy trong z phút, máy bay sẽ bay được quãng đường là: z * (10x/y) = 10xz/y (dặm).
 Phương án E là câu trả lời đúng.

Câu 7. Nếu 45% của n là 405 thì 35% của n là?

- (A) 61
 (B) 64
 (C) 142
 (D) 250
 (E) 315

Hướng dẫn giải: 45% của n là 405, suy ra n = (405:45) * 100 = 900. Vậy 35% của n là (35 * 900) : 100 = 315.

Phương án E là câu trả lời đúng.

Câu 8: $\frac{1}{32} + \frac{1}{32} + \frac{1}{16} + \frac{1}{8} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} =$

- (A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{15}{16}$ (C) $\frac{31}{32}$ (D) 1 (E) $\frac{3}{2}$

Hướng dẫn giải:

Có thể nhận ra ngay quy luật của dãy số và cách rút gọn.

$$1/32 + 1/32 = 2/32 = 1/16$$

$$1/16 + 1/16 = 2/16 = 1/8$$

...

Như vậy kết quả của phép tính sẽ là 1 và phương án D là phương án đúng.

Câu 9. Chiếc đồng hồ nhắc việc cứ 15 phút lại reo 1 lần. Nếu đồng hồ đã reo vào lúc 2:40 thì thời điểm nào dưới đây là thời điểm mà đồng hồ có thể reo?

- (A) 4:05
 (B) 5:30
 (C) 6:45
 (D) 7:15
 (E) 8:10

Hướng dẫn giải:

Để thấy, nếu cứ 15 phút đồng hồ reo một lần thì cứ sau 1 tiếng số phút lẻ của thời điểm

đồng hồ reo sẽ lặp lại. Ví dụ như nếu đồng hồ đã reo ở lúc 12:40 thì đồng hồ sẽ reo ở lúc 1:40, 2:40, ...

Đồng hồ đã reo lúc 12:40, suy ra đồng hồ sẽ reo ở lúc 12:55, 1:10; 1:25. Như vậy đồng hồ sẽ reo ở tất cả các thời điểm có số phút lẻ là 55, 10, 25 và 40.

Xét các phương án trả lời, ta thấy chỉ có phương án E là thỏa mãn điều kiện để đồng hồ reo.

Câu 10. Nếu $x \geq 8$ và $y \leq 3$ thì điều nào sau đây chắc chắn đúng?

(A) $x + y \geq 5$

(B) $x + y \leq 11$

(C) $x - y \geq 5$

(D) $x - y \leq 5$

(E) $x - y \leq 11$

Hướng dẫn giải:

Trước hết, cần hiểu yêu cầu đề bài là tìm ra một bất đẳng thức trong 5 bất đẳng thức đã cho luôn đúng với mọi giá trị x, y . Do vậy nếu ta có thể chỉ ra một cặp giá trị x, y sao cho bất đẳng thức đó không còn đúng nữa thì phương án đó sẽ là phương án sai, có thể loại trừ.

Nhận thấy, theo điều kiện của đề bài $x \geq 8$ nên x có thể nhận các giá trị từ 8 trở lên; $y \leq 3$ nên y có thể nhận các giá trị từ 3 trở xuống. Do vậy, giá trị $x + y$ có thể nhận các giá trị nhỏ hay lớn bao nhiêu cũng được (ví dụ y bằng 0, x có thể lớn bao nhiêu cũng được nên $x + y$ lớn bao nhiêu cũng được; $x = 0$, y có thể nhỏ bao nhiêu cũng được nên $x + y$ có thể nhỏ bao nhiêu cũng được) và không thể có bất cứ một giới hạn nào cho chúng. Từ đó ta có thể loại phương án A và B.

Biểu thức $x - y$ có thể nhận giá trị lớn bao nhiêu cũng được vì x có thể nhận giá trị lớn tùy ý, còn y nhận giá trị 0. Như vậy cũng không thể có chặn trên cho giá trị $x - y$, suy ra bất đẳng thức trong 2 phương án D và E là không thể chắc chắn đúng. Phương án C chắc chắn đúng bởi vì $x - y$ sẽ nhỏ nhất khi x nhỏ nhất và y lớn nhất (bằng 8 và 3 tương ứng). Giá trị nhỏ nhất của $x - y$ là $8 - 3 = 5$, suy ra $x - y \geq 5$ trong mọi trường hợp hay nói cách khác là bất đẳng thức $x - y \geq 5$ luôn luôn đúng.

Phần 2

Hướng dẫn chung:

Dạng bài này thường sẽ dễ làm hơn nếu học sinh vận dụng phương pháp loại trừ, tức là thay vì tìm câu trả lời đúng rồi so sánh với các phương án trả lời, chúng ta tìm sự mâu thuẫn trong các phương án trả lời để loại trừ dần những phương án không thể đúng. Ngoài ra sẽ rất có ích nếu học sinh mô tả lại điều kiện cho trước của đề bài dưới dạng bảng biểu, sơ đồ để dễ nhìn và rõ ràng hơn.

Câu 36 - 37

Một bể trộn của một nhà máy nhận nguyên liệu lỏng từ 6 van riêng biệt được đánh nhãn: R, S, T, U, Y, Z. Mỗi một van có hai trạng thái: mở và đóng. Người điều khiển bể trộn cần đảm bảo rằng các van được đóng và mở tuân thủ theo các yêu cầu sau:

1. Nếu T mở thì cả S và Z phải đóng
2. R và Z không thể cùng đóng một lúc
3. Nếu Y đóng thì Z cũng phải đóng

4. S và U không thể cùng mở một lúc

Câu 36. Nếu Z mở thì điều nào sau đây buộc phải đúng?

- (A) R mở
- (B) S mở
- (C) T mở
- (D) U mở
- (E) Y mở

Hướng dẫn giải:

Ta thấy nếu Z mở thì Y buộc phải mở vì nếu Y đóng, theo yêu cầu thứ 3 suy ra Z buộc phải đóng, trái ngược với điều kiện cho trước là Z mở. Do vậy phương án E là câu trả lời đúng. Một cách suy luận khác theo phương án loại trừ, ta thấy phương án C không thể đúng vì nếu T mở suy ra Z phải đóng, trái với đề bài. R và Z chỉ liên quan đến nhau ở điều kiện 2, Z mở thì R có thể hoặc mở hoặc đóng nên phương án A cũng có thể loại trừ. Tương tự S và U cũng đều có thể đóng hoặc mở mà không vi phạm bất cứ điều kiện nào, suy ra chỉ còn phương án E là câu trả lời đúng.

Câu 37. Nếu R đóng và U mở thì điều nào sau đây buộc phải đúng?

- (A) S mở
- (B) T mở
- (C) T đóng
- (D) Y đóng
- (E) Z đóng

Hướng dẫn giải:

R đóng suy ra Z phải mở từ điều kiện 2 (R và Z không thể cùng đóng). Z mở suy ra T buộc phải đóng vì nếu T mở, theo điều kiện 1, cả S và Z đều phải đóng, trái ngược với điều suy ra trên. Vì vậy phương án C là câu trả lời đúng.

Câu 40 - 42

Có 6 nhà ngoại giao A, B, C, D, E, F ngồi với nhau. Không phải tất cả đều nói cùng một ngôn ngữ nhưng mỗi ngôn ngữ đều có đủ số người biết để họ có thể dịch lẫn cho nhau.

- A và D chỉ nói được tiếng Anh, tiếng Pháp và tiếng Ý
- B chỉ nói được tiếng Anh, tiếng Pháp và tiếng Nga
- C chỉ nói được tiếng Đức và tiếng Ý
- E chỉ nói được tiếng Ý
- F chỉ nói được tiếng Nga

Câu 40: Ngôn ngữ nào được nhiều người nói nhất?

- (A) tiếng Anh
- (B) tiếng Pháp
- (C) tiếng Đức
- (D) tiếng Ý
- (E) tiếng Nga

Câu 41: Cặp nào sau đây có thể nói chuyện không cần phiên dịch?

- (A) A và F
- (B) B và C
- (C) B và E

- (D) E và F
- (E) B và F

Câu 42: Ai có thể làm phiên dịch cho B và C?

- I. A
- II. D
- III. E
- IV. F
- (A) Chỉ I
- (B) I và II
- (C) I, II và III
- (D) II, III và IV
- (E) I, II và IV

Hướng dẫn giải:

Ta vẽ bảng sau từ các điều kiện của đề bài:

	tiếng Anh	tiếng Pháp	tiếng Ý	tiếng Nga	tiếng Đức
A	Có	Có	Có	Không	Không
B	Có	Có	Không	Có	Không
C	Không	Không	Có	Không	Có
D	Có	Có	Có	Không	Không
E	Không	Không	Có	Không	Không
F	Không	Không	Không	Có	Không

Câu 40: Dễ dàng nhận thấy tiếng Ý có nhiều người nói nhất (4: A, C, D, E). Vậy đáp án là D.

Câu 41: Chỉ có 1 trong 5 cặp được liệt kê là có chung ngôn ngữ, đó là B và F (cùng nói tiếng Nga). Vậy đáp án là E.

Câu 42: Cả A và D đều có thể nói chuyện bằng tiếng Anh với B, sau đó dịch sang tiếng Ý cho C. E và B không có ngôn ngữ nào chung, vì vậy E không thể làm phiên dịch cho B. Tương tự F và C cũng không có ngôn ngữ nào chung, vì vậy F không thể làm phiên dịch cho C. Như vậy đáp án đúng là B.