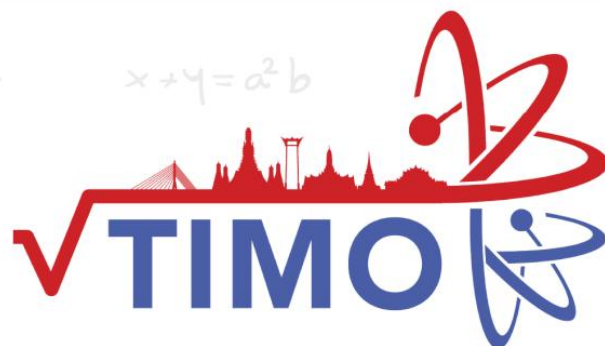


TÀI LIỆU LƯU HÀNH NỘI BỘ
Sử dụng cho Vòng loại quốc gia & Vòng chung kết quốc gia



TÀI LIỆU ÔN THI

OLYMPIC TOÁN HỌC QUỐC TẾ



Thailand International Mathematical Olympiad

KHOẪ 8



MỤC LỤC

Giới thiệu Kỳ thi Olympic Toán học quốc tế TIMO	2
Danh sách các trường tham gia tích cực và đạt thành tích cao tại các kỳ TIMO	6
Một số hình ảnh tiêu biểu của Kỳ thi Olympic Toán học quốc tế TIMO tại Việt Nam	8
Syllabus/ Khung chương trình	11

Đề thi Đáp án

PRELIMINARY ROUND / VÒNG LOẠI QUỐC GIA

Đề số 1	12	48
Đề số 2	16	49
Đề số 3	20	50
Đề số 4	24	51
Đề số 5	28	52

HEAT ROUND / VÒNG CHUNG KẾT QUỐC GIA

Đề số 1	32	53
Đề số 2	35	54
Đề số 3	38	55
Đề số 4	41	56
Đề số 5	44	57

Heat Round Answer Sheet/ Phiếu Trả Lời Vòng Chung Kết Quốc Gia	58
--	----

Một số kỳ thi Olympic quốc tế tiêu biểu khác	59
--	----

Thông tin liên hệ	63
-------------------------	----

GIỚI THIỆU KỲ THI OLYMPIC TOÁN HỌC QUỐC TẾ TIMO

Kỳ thi Olympic Toán học quốc tế TIMO (Thailand International Mathematical Olympiad) được tổ chức hàng năm bởi Trung tâm Giáo dục Vô địch Olympiad Hong Kong (Olympiad Champion Education Centre from Hong Kong) hợp tác cùng Tổ chức Du lịch Thái Lan (Tourism Authority of Thailand) nhằm tạo cơ hội cho tất cả học sinh các khối lớp từ mẫu giáo đến trung học phổ thông có sở thích về Toán học tham gia, mục đích kích thích và nuôi dưỡng niềm yêu thích toán học của giới trẻ, tăng cường khả năng tư duy sáng tạo của học sinh, mở rộng mối quan hệ giao lưu văn hóa quốc tế. Với các thí sinh tham dự kỳ thi TIMO và đạt huy chương Vàng tại vòng Chung kết quốc tế sẽ được tham dự vòng Chung kết kỳ thi Olympic Toán học Thế giới WIMO vào tháng 1 hàng năm.

Trong mỗi lần tổ chức, Kỳ thi Olympic Toán học quốc tế TIMO đã thu hút hàng trăm nghìn thí sinh tham dự đến từ nhiều quốc gia và vùng lãnh thổ khác nhau trên thế giới như: Australia, Brazil, Bulgaria, Cambodia, England, France, Georgia, Ghana, Hong Kong, Indonesia, India, Iran, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Malaysia, Myanmar, Philippines, Singapore, Sri Lanka, Switzerland, Taiwan, Turkey, Thailand, Vietnam, ...

Năm học 2021-2022 là lần thứ ba Kỳ thi được tổ chức tại Việt Nam. Trong lần thứ hai tham dự, tại Vòng Chung kết quốc gia, các thí sinh Việt Nam đã rất xuất sắc với 74% đạt giải trong đó 1 Cúp Vô địch, 2 Cúp Á quân 1, 3 Cúp Á quân 2; 7% Huy chương Vàng, 19% Huy chương Bạc, 38% Huy chương Đồng và 10% giải Khuyến khích. Đặc biệt, trong vòng Chung kết quốc tế, đội tuyển Việt Nam đã xuất sắc đạt thành tích cao bao gồm 36 giải Vàng, 87 giải Bạc, 163 giải Đồng, trong đó có 1 Cúp Ngôi sao thế giới dành cho thí sinh cao điểm nhất Việt Nam, 1 Cúp Vô địch dành cho thí sinh cao điểm nhất toàn cầu và 1 Cúp Á quân 2 dành cho thí sinh cao điểm thứ 3 toàn cầu tại mỗi khối lớp.

Với mong muốn góp phần tạo dựng thêm sân chơi giao lưu quốc tế dành cho học sinh Việt Nam, đồng thời góp phần nâng cao trình độ và cơ hội hợp tác cho giáo viên và cán bộ giáo dục, tiếp cận các nền giáo dục tiên tiến trên thế giới, Ban Tổ chức kỳ thi mong muốn nhận được sự ủng hộ, hỗ trợ và tham gia của các Sở, Phòng Giáo dục và Đào tạo, nhà trường, phụ huynh và các em học sinh để các kỳ thi quốc tế tại Việt Nam đạt được hiệu quả cao nhất.



Hội đồng thi trường TH Hạ Long, Quảng Ninh tại Vòng Chung kết quốc gia TIMO 2020 - 2021

Thông tin chi tiết về Kỳ thi Olympic Toán học quốc tế TIMO

1. Quy định về độ tuổi, cấu trúc đề thi

a. Về độ tuổi

Tất cả các học sinh yêu thích môn Toán từ Lớp mẫu giáo tới Lớp 12 trung học phổ thông.

b. Về cấu trúc đề thi

Vòng thi		Vòng loại quốc gia	Vòng Chung kết quốc gia	Vòng Chung kết quốc tế
Số câu hỏi		25	25	30
Điểm mỗi câu hỏi		4	4	5
Tổng điểm		100	100	150
Chủ đề	Tư duy logic	5	5	6
	Số học/Đại số	5	5	6
	Lý thuyết số	5	5	6
	Hình học	5	5	6
	Tổ hợp	5	5	6
Thời gian		60 phút	90 phút	120 phút
Dạng đề thi		Trắc nghiệm	Điền đáp án	Điền đáp án
Ngôn ngữ		Song ngữ Anh – Việt	Tiếng Anh (có trích dẫn thuật ngữ tiếng Việt)	Tiếng Anh

2. Cơ cấu giải thưởng

a. Giải thưởng của Ban Tổ chức quốc tế

Huy chương	Điều kiện xét giải		Giải thưởng
	Vòng Chung kết quốc gia	Vòng Chung kết quốc tế	
Ngôi sao thế giới (World Star)	/	Thí sinh cao điểm nhất mỗi khu vực.	- Cúp Ngôi sao thế giới; - Miễn lệ phí tham dự Vòng Chung kết quốc tế.

Huy chương	Điều kiện xét giải		Giải thưởng
	Vòng Chung kết quốc gia	Vòng Chung kết quốc tế	
Giải Xuất sắc (Champion 1st Runner-up 2nd Runner-up)	03 thí sinh cao điểm nhất mỗi khối thi.	03 thí sinh điểm cao nhất mỗi khối thi.	- Cúp Vô địch; - Cúp Á quân 1; - Cúp Á quân 2.
Giải Vàng (Gold Award)	Thí sinh chiến thắng đạt từ 80 điểm trở lên.	Thí sinh chiến thắng đạt từ 120 điểm trở lên.	Huy chương và Giấy chứng nhận.
Giải Bạc (Silver Award)	Thí sinh chiến thắng đạt từ 60 điểm trở lên.	Thí sinh chiến thắng đạt từ 90 điểm trở lên.	Huy chương và Giấy chứng nhận.
Giải Đồng (Bronze Award)	Thí sinh chiến thắng đạt từ 40 điểm trở lên.	Thí sinh chiến thắng đạt từ 60 điểm trở lên.	Huy chương và Giấy chứng nhận.
Giải Khuyến khích (Merit)	Thí sinh chiến thắng đạt từ 20 điểm trở lên.	Thí sinh chiến thắng đạt từ 30 điểm trở lên.	Giấy chứng nhận.

Đặc biệt, các thí sinh đạt Huy chương Vàng Vòng Chung kết quốc tế TIMO được tham dự (miễn lệ phí thi) Vòng Chung kết Kỳ thi Olympic Toán thế giới WIMO vào tháng 1 năm tới.

Lưu ý:

- Vòng loại quốc gia không xếp giải. Khoảng 70% thí sinh có điểm cao nhất của Vòng loại quốc gia được đăng ký tham gia Vòng Chung kết quốc gia.

- Ban Tổ chức sắp xếp kết quả giảm dần dựa trên điểm thi và ngày sinh. Do đó, các thí sinh bằng điểm có thể nhận hai giải khác nhau. Nếu một giải thưởng đã đủ chỉ tiêu, thí sinh tiếp theo sẽ nhận giải thưởng mức liền kề phía dưới.

- Các mốc điểm đạt giải có thể thay đổi dựa trên kết quả thi thực tế của tất cả thí sinh.

b. Giải thưởng của Ban Tổ chức Việt Nam

* Đối với thí sinh:

- Thí sinh cao điểm nhất Vòng Chung kết quốc gia được giải thưởng tiền mặt 5.000.000 đồng (năm triệu đồng).

- Với mỗi khối có từ 100 thí sinh tham dự Vòng loại quốc gia, thí sinh cao điểm nhất khối thi Vòng Chung kết quốc gia được giải thưởng tiền mặt 2.000.000 đồng (hai triệu đồng);

Với các giải thưởng tiền mặt phía trên, nếu có nhiều hơn một thí sinh đạt giải, số tiền thưởng được chia đều cho các thí sinh đạt giải.

- Thí sinh đạt huy chương Vàng vòng Chung kết quốc gia và đạt giải Vòng Chung kết quốc tế TIMO được đặc cách miễn Vòng loại quốc gia các kỳ thi HKIMO, BBB cùng năm học và các tặng thưởng lệ phí khi tham gia các kỳ thi có trong Thông báo của mỗi kỳ thi.

** Đối với Trường có học sinh tham dự:*

- Trường có từ 300 học sinh tham gia Kỳ thi sẽ được tặng Giấy khen, Kỷ niệm chương và quảng bá logo của trường trên tất cả các ấn phẩm truyền thông các Kỳ thi của Ban Tổ chức.

- Trường có từ 150 học sinh tham gia Kỳ thi sẽ được tặng Giấy khen, Kỷ niệm chương và quảng bá logo của trường trên tất cả các ấn phẩm truyền thông về Kỳ thi.

- Trường có từ 50 học sinh tham gia Kỳ thi sẽ được tặng Giấy khen tham dự tích cực trong Kỳ thi quốc tế.

Danh sách các trường tham gia tích cực và đạt thành tích cao tại các kỳ TIMO

1. TH Điện Biên 1, Thanh Hóa
2. TH Nguyễn Văn Trỗi, Thanh Hóa
3. TH Lê Mao, Nghệ An
4. TH Xuân La, Hà Nội
5. TH Cầu Giát, Nghệ An
6. TH Cầu Diễn, Hà Nội
7. IQ School , Hà Nội
8. TH Chu Văn An, Hà Nội
9. TH Nghĩa Tân, Hà Nội
10. TH Lê Ngọc Hân, Hà Nội
11. TH Xuân Đình, Hà Nội
12. TH,THCS,THPT Đông Bắc Ga, Thanh Hóa
13. THCS Lê Lợi, Hà Nội
14. TH I-sắc Niu-ton, Hà Nội
15. TH Đông Thái, Hà Nội
16. TH Nam Thành Công, Hà Nội
17. TH Đội Cung, Nghệ An
18. TH Thị trấn Phùng, Hà Nội
19. TH Đông Ngạc B, Hà Nội
20. THCS Chu Văn An, Hà Nội
21. TH Cao Bá Quát, Hà Nội
22. TH, THCS & THPT Vinschool, Hồ Chí Minh
23. TH Hưng Dũng 1, Nghệ An
24. TH Tây Sơn, Hà Nội
25. TH,THCS&THPT Nobel school, Thanh Hóa
26. TH Đồng Mỹ, Quảng Bình
27. TH NEWTON GOLDMARK, Hà Nội
28. THCS Thị Trấn Nghĩa Đàn, Nghệ An
29. TH Ba Trại A, Hà Nội
30. TH Quảng An, Hà Nội
31. TH Nhật Tân, Hà Nội
32. TH Gia Thượng, Hà Nội
33. TH Thượng Sơn, Nghệ An
34. TH Lam Sơn 3, Thanh Hóa
35. TH Thanh Trì, Hà Nội
36. TH Dương Xá, Hà Nội
37. THCS Xuân Diệu, Hà Tĩnh
38. TH Tây Tựu B, Hà Nội
39. TH Chu Văn An, Nam Định
40. TH Giáp Bát, Hà Nội
41. TH Hà Huy Tập 2, Nghệ An
42. TH Minh Khai A, Hà Nội
43. TH Lê Lợi, Nghệ An
44. IQ School, Ninh Bình
45. TH Ba Trại B, Hà Nội
46. TH Phương Canh, Hà Nội
47. TH Mỹ Đình 2, Hà Nội
48. THCS Đông Thái, Hà Nội
49. TH Phú Phương, Hà Nội
50. TH Vạn Thắng, Hà Nội
51. TH Hải Cường, Nam Định
52. THCS Thái Thịnh, Hà Nội
53. Hanoi Academy, Hà Nội
54. TH Phúc Diễn, Hà Nội
55. THCS Bạch Liêu, Nghệ An
56. THCS Phú Diễn, Hà Nội
57. TH Lưu Sơn, Nghệ An
58. THCS Cao Bá Quát, Hà Nội
59. TH Bến Thủy, Nghệ An
60. THCS & THPT Lê Quý Đôn, Hà Nội
61. THCS Minh Khai, Hà Nội
62. THCS Trần Phú, Thanh Hóa
63. THCS Văn Đức, Hà Nội
64. TH Lê Ngọc Hân, Hà Nội

65. TH Ngô Đức Kế, Hà Tĩnh
66. THCS Xuân Đình, Hà Nội
67. THCS Trung Lương, Hà Tĩnh
68. TH Hưng Dũng 2, Nghệ An
69. TH An Dương, Hà Nội
70. TH Đô Thị Việt Hưng, Hà Nội
71. TH Thịnh Sơn, Nghệ An
72. TH Quang Trung, Hà Nội
73. THCS - THPT Newton, Hà Nội
74. THCS Ngô Gia Tự, Hà Nội
75. THCS Xuân La, Hà Nội
76. THCS Hà Huy Tập, Hà Nội
77. TH Tòng Bạt, Hà Nội
78. TH&THCS NEWTON 5, Hà Nội
79. TH Cổ Nhuế 2B, Hà Nội
80. TH Hòa Hiếu I, Nghệ An
81. THCS Đông Ngạc, Hà Nội
82. TH Đồng Nhân, Hà Nội
83. THCS Nguyễn Trường Tộ, Hà Nội
84. THCS Ninh Hiệp, Hà Nội
85. TH Vật Lại, Hà Nội
86. TH Tây Đằng A, Hà Nội
87. THCS Thượng Cát, Hà Nội
88. TH Đại Từ, Hà Nội
89. TH Quang Tiến, Nghệ An
90. TH Đức Thắng, Hà Nội
91. TH Thuận Sơn, Nghệ An
92. TH và THCS Fansipan, Thanh Hóa
93. THCS Vĩnh Quỳnh, Hà Nội
94. TH Phú Châu, Hà Nội
95. TH Quỳnh Hồng, Nghệ An
96. THCS Tứ Hiệp, Hà Nội
97. THCS Phan Đăng Lưu, Nghệ An
98. TH Ngô Đức Kế, Hà Tĩnh
99. THCS Hồ Xuân Hương, Nghệ An
100. Trường Quốc tế song ngữ UK Academy, Quảng Ngãi
101. TH Nguyễn Thị Minh Khai, Hải Phòng
102. TH Gia Khánh A, Vĩnh Phúc

Một số hình ảnh tiêu biểu của Kỳ thi Olympic Toán học quốc tế TIMO tại Việt Nam



Vòng Chung kết quốc tế TIMO 2020 - 2021



Hội đồng thi trường THCS Thái Thịnh, Đống Đa, Hà Nội năm học 2019 - 2020



Hội đồng thi trường TH Cao Bá Quát, Gia Lâm, Hà Nội năm học 2020 - 2021



Hội đồng thi Trường Đại học Thủ Đô Hà Nội năm học 2020 - 2021



Hội đồng thi tỉnh Thanh Hóa năm học 2020 - 2021



Hội đồng thi tỉnh Nam Định năm học 2020 - 2021



Hội đồng thi trường TH Hải Cường, Nam Định năm học 2020 - 2021



Hội đồng thi tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu năm học 2020 - 2021



Hội đồng thi trường TH Lê Mao, Nghệ An năm học 2020 - 2021

SYLLABUS / KHUNG CHƯƠNG TRÌNH

Topics Chủ đề	Grade 8 / Khối 8
Logical thinking Tư duy logic	➤ Number pattern & Figure pattern / Dãy số và dãy hình có quy luật ➤ Speed, distance, time / Vận tốc, khoảng cách, thời gian ➤ Equation formation / Dạng toán lập phương trình ➤ Worst case scenario / Dạng toán trường hợp xấu nhất ➤ Other logical problems / Các bài toán tư duy khác
Algebra Đại số	➤ Smart calculation by difference method / Tính nhanh bằng phương pháp khử ➤ Factorize polynomial / Tách đa thức thành nhân tử ➤ Value of algebraic expression / Giá trị của biểu thức đại số ➤ Basic system of equations or Inequality / Hệ phương trình hoặc bất phương trình cơ bản ➤ Simplification on surd form / Rút gọn căn thức
Number theory Lý thuyết số	➤ Divisibility / Tính chất chia hết ➤ Division with remainder / Phép chia có dư ➤ Factor and multiple / Ước và bội ➤ Unit digit / Tìm chữ số tận cùng
Geometry Hình học	➤ Equal or similar triangles / Tam giác bằng nhau và tam giác đồng dạng ➤ Perimeter and area / Chu vi và diện tích ➤ Volume and Surface area / Thể tích và diện tích bề mặt ➤ Angle of regular polygons / Các góc trong đa giác đều ➤ Coordinate plane / Mặt phẳng tọa độ
Combinatorics Tổ hợp	➤ Rule of product / Quy tắc nhân ➤ Rule of sum / Quy tắc cộng ➤ Worst case scenario / Dạng toán trường hợp xấu nhất ➤ Formation of numbers / Thành lập số ➤ Routing problem / Dạng toán đường đi

*Khung chương trình mang tính chất tham khảo.

PRELIMINARY ROUND / VÒNG LOẠI QUỐC GIA

ĐỀ SỐ 1: Đề thi Vòng loại quốc gia năm học 2020 - 2021

Logical thinking / Tư duy lô-gic

- Given a 2-digit number $\overline{AB}$ which is divisible by 3. If we switch the position of 2 digits, the number increases 63 units. What is the sum of A and B?
Cho $\overline{AB}$ là số có 2 chữ số chia hết cho 3. Nếu ta đổi vị trí 2 chữ số thì số đã cho tăng thêm 63 đơn vị. Hỏi tổng của A và B là bao nhiêu?
A. 9 B. 11 C. 6 D. 12
- The admission ticket at a fair is \$2 for children and \$4 for adults. On a certain day, 2000 people entered the fair and \$5200 was collected. How many children attended the fair that day?
Vé vào cửa của một hội chợ là \$2 cho trẻ em và \$4 cho người lớn. Một ngày nọ, có 2000 người tham gia hội chợ và người ta thu được tất cả \$5200. Hỏi hôm đó có bao nhiêu đứa trẻ tham gia hội chợ?
A. 600 B. 1400 C. 1500 D. 500
- Freddy goes north for 9km, then goes west for 40km. How many km is he now from the original position?
Freddy đi về phía Bắc 9km rồi đi về phía Tây 40km. Hỏi anh ấy cách vị trí ban đầu bao nhiêu km?
A. 41km B. 51km C. 49km D. 31km
- Given that $A:B=8:3$, $A:C=6:5$ and $A+B+C=106$, find the value of B.
Biết rằng $A:B=8:3$, $A:C=6:5$ và $A+B+C=106$, tìm giá trị của B.
A. 15 B. 24 C. 18 D. 12
- A train was running at the speed of 50 km/h. A car was running at the speed of 80km/h in the same direction. It took the car 15 seconds to cross the train completely. What is the length of the train in meters?
Một đoàn tàu chạy với vận tốc 50km/h. Một chiếc ô tô chạy cùng hướng đoàn tàu với vận tốc 80km/h. Chiếc ô tô mất 15 giây để vượt qua được đoàn tàu. Hỏi đoàn tàu dài bao nhiêu mét?
A. 208 meters B. 125 meters C. 450 meters D. 333 meters

Algebra / Đại số

- Find the value of x given that $15x+83=(4x-5)-(2x+3)$.
Tìm giá trị của x biết rằng $15x+83=(4x-5)-(2x+3)$.
A. -15 B. 7 C. -7 D. 15
- Given $a+b=31$ and $a^2+b^2=521$, find the value of a^3+b^3 .
Cho $a+b=31$ và $a^2+b^2=521$, tìm giá trị của a^3+b^3 .
A. 2511 B. 22971 C. 29791 D. 9331

8. How many positive integral solutions are there for z if $27 < 140 - 3z$?
Hỏi có bao nhiêu nghiệm nguyên dương của z nếu $27 < 140 - 3z$?
 A. 40 B. 38 C. 36 D. 37
9. Given $x^2 + y^2 + 2x + 1 = 0$, find the value of $(x - y)^{2020} + (x + y)^{2021}$.
Cho $x^2 + y^2 + 2x + 1 = 0$, tìm giá trị của $(x - y)^{2020} + (x + y)^{2021}$.
 A. 2 B. 0 C. 1 D. -1
10. Given that the sum of the first n natural numbers starting from 1 is 210, find the value of n .
Biết rằng tổng của n số tự nhiên đầu tiên, tính từ 1 là 210, tìm giá trị của n .
 A. 30 B. 22 C. 21 D. 20

Number theory / Lý thuyết số

11. How many 3-digit numbers divisible by 2 but not divisible by 4 are there?
Hỏi có bao nhiêu số có 3 chữ số chia hết cho 2 nhưng không chia hết cho 4?
 A. 425 B. 450 C. 225 D. 250
12. Find the unit digit of 3^{100} .
Tìm chữ số hàng đơn vị của 3^{100} .
 A. 3 B. 7 C. 1 D. 9
13. How many positive factors of 252 are there?
Hỏi 252 có bao nhiêu ước số dương?
 A. 12 B. 18 C. 24 D. 20
14. Find the value of $2 \times 4 + 4 \times 6 + 6 \times 8 + \dots + 16 \times 18 + 18 \times 20$.
Tìm giá trị của $2 \times 4 + 4 \times 6 + 6 \times 8 + \dots + 16 \times 18 + 18 \times 20$.
 A. 960 B. 1584 C. 1152 D. 1320
15. Given that $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n-1) \times n$, how many zeros does $30!$ ends with?
Biết rằng kí hiệu $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n-1) \times n$, hỏi số $30!$ có tận cùng là bao nhiêu chữ số 0?
 A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

Geometry / Hình học

16. Given a right-angled triangle with area of 96cm^2 . The length of the shortest side is 12cm. Find the length of the longest side.
Cho tam giác vuông có diện tích bằng 96cm^2 . Độ dài của cạnh ngắn nhất là 12cm. Tìm độ dài của cạnh dài nhất.
 A. 22cm B. 18cm C. 16cm D. 20cm
17. They need 3 jars of paint to cover all faces of a cube as in figure 1. How many jars of paint do they need to cover all faces of the solid in figure 2?
Người ta cần 3 lọ sơn để sơn hết các mặt của hình lập phương ở hình số 1. Hỏi họ cần bao nhiêu lọ sơn để sơn hết các mặt của hình số 2?

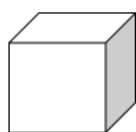


Figure 1

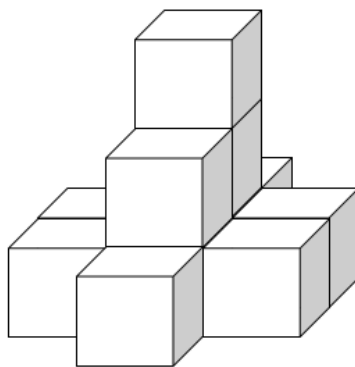
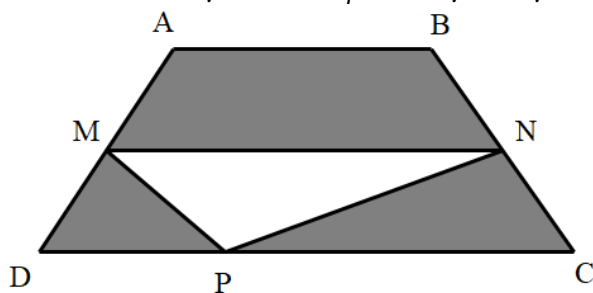


Figure 2

- A. 40 B. 20 C. 27 D. 10

18. Given a trapezium ABCD with area of 48cm^2 . Point M and N are the midpoints of AD and BC respectively. P is a random point lying between C and D. Find the area of the shaded region.

Cho hình thang ABCD với diện tích 48cm^2 . Điểm M và N lần lượt là trung điểm của AD và BC. P là điểm bất kì nằm giữa C và D. Tìm diện tích của phần được tô đậm.



- A. 32cm^2 B. 40cm^2 C. 18cm^2 D. 36cm^2

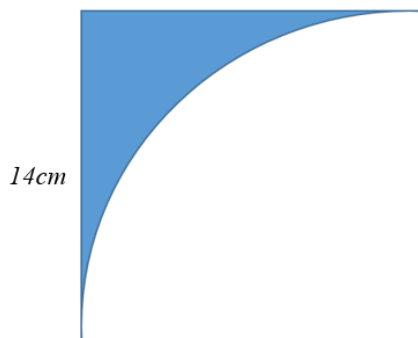
19. Find the sum of interior angles in a regular 8-sided polygon.

Tìm tổng tất cả các góc trong của một đa giác đều 8 cạnh.

- A. 1080° B. 1440° C. 720° D. 900°

20. Given a square with side length of 14cm as the figure below. Find the area of the shaded region. ($\pi = \frac{22}{7}$)

Cho hình vuông có cạnh dài 14cm như hình dưới. Tìm diện tích của phần được tô đậm. ($\pi = \frac{22}{7}$)



- A. 42cm^2 B. 98cm^2 C. 420cm^2 D. 108cm^2

Combinatorics / Tổ hợp

21. In how many ways can we arrange 4 students and 1 teacher to form a line given that the teacher must be the first or the last of the line?
Hỏi có bao nhiêu cách xếp 4 học sinh và 1 giáo viên thành 1 hàng biết rằng giáo viên phải đứng ở đầu hàng hoặc cuối hàng?
A. 24 B. 48 C. 120 D. 50
22. Given a cuboid with integral side lengths. Its volume is 1010. How many different values of its total surface area are there?
Cho một hình hộp chữ nhật với độ dài cạnh là các số nguyên. Thể tích của hình hộp là 1010. Hỏi diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật đó có thể có bao nhiêu giá trị khác nhau?
A. 27 B. 5 C. 4 D. 1
23. Given 9 points such that no 3 points are collinear. How many line segments can be counted in the figure if we join those points together?
Cho 9 điểm sao cho không có 3 điểm nào thẳng hàng. Hỏi có thể đếm được bao nhiêu đoạn thẳng trong hình nếu ta nối tất cả các điểm lại với nhau?
A. 72 B. 81 C. 27 D. 36
24. How many 3-digit numbers with distinct digits in ascending order are there?
Có bao nhiêu số có 3 chữ số khác nhau mà các chữ số đó được sắp xếp theo thứ tự tăng dần?
A. 80 B. 82 C. 84 D. 86
25. A clothing store has 30 white shirts, 40 yellow shirts and 50 blue shirts in the warehouse. One day, the store packs the shirts randomly and wants to make sure that the package has 20 white shirts, at least how many shirts should the store pack?
Một cửa hàng có 30 chiếc áo trắng, 40 chiếc áo vàng và 50 chiếc áo xanh ở trong kho. Một ngày, cửa hàng đóng gói một số áo bất kì và muốn chắc chắn rằng trong đó có 20 chiếc áo trắng. Hỏi cửa hàng đó cần đóng gói ít nhất bao nhiêu chiếc áo?
A. 50 B. 20 C. 120 D. 110

ĐỀ SỐ 2

Logical thinking / Tư duy lô-gic

1. Two trains are running in opposite directions with speed 74km/h and 70km/h respectively. It takes them 6 seconds to completely cross each other. If the length of two trains doubles each other, find the length of the longer train.
Hai đoàn tàu đang chạy ngược chiều với vận tốc lần lượt là 74km/h và 70km/h. Chúng cần 6 giây để có thể đi qua nhau hoàn toàn. Biết chiều dài của hai đoàn tàu gấp đôi nhau, tính chiều dài của đoàn tàu dài hơn.
- A. 160m B. 80m C. 288m D. 576m
2. Given that $X : Y = 8 : 3$, $Z : X = 3 : 16$ and $X + Y + Z = 150$. Find X.
Cho $X : Y = 8 : 3$, $Z : X = 3 : 16$ và $X + Y + Z = 150$. Tìm X.
- A. 80 B. 40 C. 96 D. 48
3. How many integers x are there given that $29x + 13$ is a 3-digit number?
Hỏi có bao nhiêu số nguyên x để $29x + 13$ là số có 3 chữ số?
- A. 33 B. 32 C. 31 D. 30
4. If each letter represents a different digit, how many different values for 4-digit number MATH are there?
Biết mỗi chữ cái dưới đây biểu diễn một chữ số khác nhau, hỏi số có 4 chữ số MATH có thể nhận bao nhiêu giá trị khác nhau?

$$\begin{array}{rcccccc} & & M & A & T & H & \\ + & T & E & A & C & H & \\ \hline & 9 & 0 & 8 & 9 & 8 & \end{array}$$

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8
5. A jigsaw puzzle costs \$8, a teddy bear costs \$4 and a doll costs \$5. Teacher bought 14 toys including jigsaw puzzles, teddy bears and dolls. She had to pay \$92 altogether. How many teddy bears did she buy?
Một bộ ghép hình giá 8 đô, một con gấu bông giá 4 đô và một con búp bê giá 5 đô. Cô giáo mua 14 món đồ chơi gồm bộ ghép hình, gấu bông và búp bê. Biết rằng cô giáo phải trả tổng cộng 92 đô. Hỏi cô đã mua bao nhiêu con gấu bông?
- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

Algebra / Đại số

6. Find the value of x if $(2020 - 2x) - (x - 2021) = 0$.
Tìm giá trị của x biết $(2020 - 2x) - (x - 2021) = 0$.
- A. 2020 B. 1437 C. 1347 D. 2021

7. Find the value of A given that:

Tìm giá trị của A biết rằng:

$$A = \frac{2022}{2021 + \frac{2022}{2021 + \frac{2022}{2021 + \dots}}}$$

- A. 2020 B. 1 C. 2021 D. $\frac{1}{2}$

8. Given that x and y are integers and $2x + 3y = 2xy + 5$. Find the maximum value of $x + y$.

Cho x và y là số nguyên và $2x + 3y = 2xy + 5$. Tìm giá trị lớn nhất có thể của $x + y$.

- A. 2 B. 3 C. 5 D. 4

9. What is the value of P?

Hỏi giá trị của P là bao nhiêu?

$$P = \frac{1}{\sqrt{1} + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{98} + \sqrt{99}} + \frac{1}{\sqrt{99} + \sqrt{100}}$$

- A. 8 B. 9 C. 10 D. Infinite (Vô hạn)

10. How many integral values for x are there such that $x^2 + x \leq 12$?

Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của x thỏa mãn $x^2 + x \leq 12$?

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

Number theory / Lý thuyết số

11. How many factors does the number 728 have?

Hỏi số 728 có bao nhiêu ước?

- A. 16 B. 8 C. 6 D. 18

12. A 4-digit number divided by 8 or 12 leaves a remainder 4. Find its largest possible value.

Một số có 4 chữ số khi chia cho 8 hoặc 12 đều có số dư là 4. Hỏi số đó lớn nhất có thể là bao nhiêu?

- A. 9980 B. 9988 C. 9998 D. 9984

13. If a 10-digit number $\overline{20212022AB}$ is divisible by 22, find the sum of all possible values for A.

Số có 10 chữ số $\overline{20212022AB}$ chia hết cho 22, tìm tổng tất cả các giá trị có thể của A.

- A. 18 B. 20 C. 14 D. 4

14. Find the last digit of $4 + 4^2 + 4^3 + \dots + 4^{2020} + 4^{2021}$.

Tìm chữ số tận cùng của $4 + 4^2 + 4^3 + \dots + 4^{2020} + 4^{2021}$.

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

15. Lucas writes a sequence of odd natural numbers on the black board: 1, 3, 5, 7, ... At least how many numbers should he write so that their sum is divisible by 84?
Lucas viết một dãy các số lẻ liên tiếp lên bảng như sau: 1, 3, 5, 7, ... Hỏi anh ấy cần viết ít nhất bao nhiêu số để tổng các số đó chia hết cho 84?

A. 21 B. 14 C. 84 D. 42

Geometry / Hình học

16. Given a right triangle with perimeter 40cm and a hypotenuse of length 17cm. Find the area of that triangle in cm^2 .

Một tam giác vuông có chu vi 40cm và cạnh huyền dài 17cm. Hỏi diện tích của tam giác đó là bao nhiêu cm^2 ?

A. 60 B. 120 C. 130 D. 65

17. A rectangle has area 240 and integral side lengths. How many different values of perimeter the rectangle can have?

Một hình chữ nhật có diện tích là 240 và các cạnh có độ dài là số nguyên. Hỏi chu vi hình chữ nhật đó có thể có bao nhiêu giá trị khác nhau?

A. 24 B. 12 C. 20 D. 10

18. How many diagonals are there in a regular 20-sided polygon?

Hỏi có bao nhiêu đường chéo trong một đa giác đều 20 cạnh?

A. 190 B. 180 C. 170 D. 160

19. Lucy arranges 13 cubes to form the figure 1 below. Then she removes the cube in the middle to get figure 2 and sees that the total surface area increases 20cm^2 . What is the total surface area of figure 2 in cm^2 ?

Lucy xếp 13 hình lập phương để tạo thành hình 1. Sau đó cô bé bỏ đi hình lập phương ở chính giữa để tạo thành hình 2. Khi đó, diện tích toàn phần của hình 2 hơn hình 1 là 20cm^2 . Tính diện tích toàn phần của hình 2 theo cm^2 .

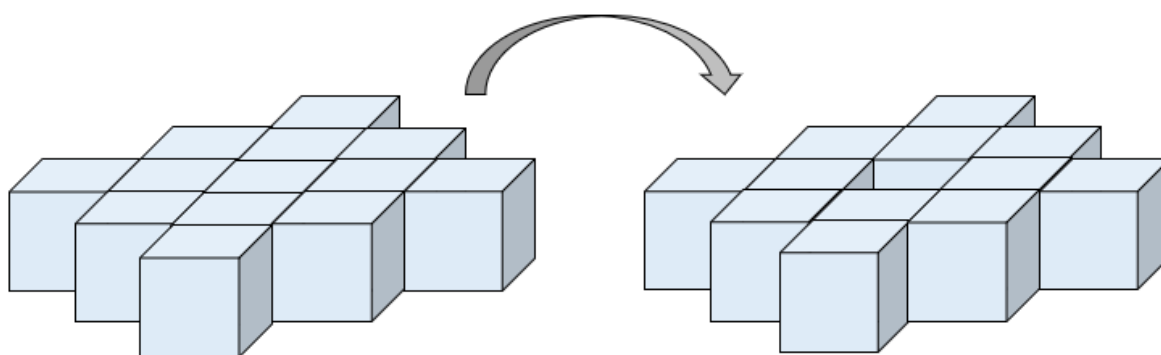


Figure 1

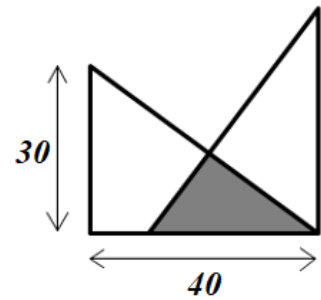
Figure 2

A. 480 B. 240 C. 460 D. 220

20. Given two identical right triangles with the dimension below. Find the area of the shaded region.

Cho hai hình tam giác vuông y hệt nhau với kích thước như hình dưới đây. Hỏi diện tích phần tô đậm là bao nhiêu?

- A. 210 B. 240
C. 360 D. 216



Combinatorics / Tổ hợp

21. Use 3 distinct digits from 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9 to form 3-digit numbers divisible by 3. How many different values are there?

Chọn 3 chữ số khác nhau từ các số 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9 để lập thành số có 3 chữ số chia hết cho 3. Hỏi có thể tạo được bao nhiêu số như vậy?

- A. 24 B. 78 C. 72 D. 75

22. There are 3 black balls, 4 blue balls and 5 red balls in a box. In how many ways can we choose 2 balls at the same time with different colors?

Trong hộp có 3 bóng đen, 4 bóng xanh và 5 bóng đỏ. Hỏi có bao nhiêu cách để chọn ra cùng lúc 2 quả bóng khác màu?

- A. 45 B. 46 C. 47 D. 48

23. A company labels a code on each product they sell. The code is made up of 2 digits and 1 English letter. For example: 12A or 2C3. At most how many different products can the company put labels on? (The English alphabet contains 26 letters)

Một công ty dán mã lên mỗi loại sản phẩm mà họ bán. Mã này được tạo từ 2 chữ số và 1 chữ cái tiếng Anh. Ví dụ: 12A hoặc 2C3. Hỏi công ty đó có thể dán mã lên nhiều nhất bao nhiêu loại sản phẩm khác nhau, biết bảng chữ cái tiếng Anh gồm 26 chữ cái?

- A. 7800 B. 8700 C. 7020 D. 2600

24. Given 100 integers from 1 to 100. At least how many numbers should be chosen to ensure that there exist 2 numbers whose product is 120?

Cho 100 số nguyên từ 1 đến 100. Hỏi cần chọn ra ít nhất bao nhiêu số để chắc chắn trong đó có 2 số có tích là 120?

- A. 95 B. 94 C. 93 D. 87

25. Tracy writes 20 consecutive natural numbers into a series of digits as below. Then she erases two random digits and adds their sum to the series. Tracy keeps doing that until there is only one digit. Find the remaining digit.

Tracy viết 20 số tự nhiên liên tiếp thành một dãy các chữ số như dưới đây. Sau đó, cô ấy xóa hai chữ số bất kỳ và thêm vào dãy một số bằng đúng tổng hai chữ số đã xóa. Tracy cứ làm như vậy đến khi trên bảng chỉ còn một chữ số. Tìm chữ số đó.

123456789101112...181920

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

ĐỀ SỐ 3

Logical Thinking / Tư duy lô-gic

1. According to the pattern shown below, what is the number to replace the question mark?
Dựa vào quy luật dưới đây để điền số thích hợp thay thế cho dấu hỏi chấm.
 $3, 12, 27, 48, 75, 108, ?, \dots$
A. 141 B. 147 C. 145 D. 143
2. Peter goes southeast for 15km, then goes southwest for 16km and goes northeast for 8km. How far is he now from the original position?
Peter đi 15km về phía Đông Nam, rồi đi tiếp 16km về phía Tây Nam và cuối cùng đi 8km về phía Đông Bắc. Hỏi lúc này Peter cách vị trí ban đầu bao xa?
A. 18km B. 23km C. 17km D. 39km
3. Given that $\overline{abcd} + \overline{badc} = 16676$, calculate $a+b+c+d$.
Biết rằng $\overline{abcd} + \overline{badc} = 16676$, tính $a+b+c+d$.
A. 31 B. 32 C. 33 D. 34
4. There are n lines cutting a circle which separate the circle into 11 parts, find the minimum value of n .
Có n đường thẳng cắt một hình tròn và chia hình tròn đó thành 11 phần. Tìm giá trị nhỏ nhất của n .
A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
5. There are 20 pieces of red socks, 7 pieces of white socks and 30 pieces of blue socks in the box. If you want to get 2 pairs of socks with red colour and 2 pairs of socks that are not red colour, at least how many pieces of socks are needed to be drawn at random?
Có 20 chiếc tất đỏ, 7 chiếc tất trắng và 30 chiếc tất xanh ở trong hộp. Nếu bạn muốn lấy được 2 đôi tất đỏ và 2 đôi tất không phải màu đỏ thì cần lấy ngẫu nhiên ra ít nhất bao nhiêu chiếc tất?
A. 24 B. 34 C. 11 D. 41

Algebra / Đại số

6. Find the value of y if $|3x-2y+7| + (x+y-16)^2 = 0$.
Tìm giá trị của y biết rằng $|3x-2y+7| + (x+y-16)^2 = 0$.
A. 11 B. 6 C. 7 D. 16
7. Factorize $x^2 - y^2 - 5x + 3y + 4$.
Phân tích đa thức $x^2 - y^2 - 5x + 3y + 4$ thành nhân tử.
A. $(x-y-4)(x-y-1)$ B. $(x+y+4)(x-y+1)$
C. $(x-y+4)(x-y+1)$ D. $(x+y-4)(x-y-1)$

8. How many non-positive integer solutions are there for x ?
Hỏi có bao nhiêu nghiệm nguyên không dương của x ?

$$-108 \leq 15x + 9 \leq 65$$

- A. 10 B. 7 C. 8 D. 11
9. Given that $x + \frac{1}{x} = 3$, find the value of $x^3 + \frac{1}{x^3}$.
Biết rằng $x + \frac{1}{x} = 3$, tìm giá trị của $x^3 + \frac{1}{x^3}$.
- A. 24 B. 15 C. 18 D. 27
10. Given $f(x) = ax^2 + bx + c$ and $f(-3) = 6$, $f(3) = 18$ and $f(-1) = 2$. Find $f(1)$.
Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ và $f(-3) = 6$, $f(3) = 18$ và $f(-1) = 2$. Tìm $f(1)$.
- A. 6 B. 8 C. 12 D. 3

Number Theory / Lý thuyết số

11. Find the remainder when 2019^{111} is divided by 5.
Tìm số dư khi chia 2019^{111} cho 5.
- A. 2 B. 4 C. 3 D. 1
12. x is a positive integer such that the remainder of x^2 divided by 7 is 2. If $x > 20$ then what is the minimum value of x ?
 x là số nguyên dương sao cho x^2 chia cho 7 dư 2. Biết $x > 20$, tìm giá trị nhỏ nhất của x .
- A. 21 B. 22 C. 23 D. 24
13. Find the last digit of C if $C = 1^{2019} + 2^{2019} + 3^{2019} + 4^{2019} + 5^{2019}$.
Tìm chữ số tận cùng của C với $C = 1^{2019} + 2^{2019} + 3^{2019} + 4^{2019} + 5^{2019}$.
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
14. How many positive integers smaller than 51 that are co-prime with 51?
Hỏi có bao nhiêu số nguyên dương nhỏ hơn 51 và nguyên tố cùng nhau với 51?
- A. 50 B. 32 C. 34 D. 17
15. Find the sum of positive factors of 60.
Tìm tổng của tất cả các ước số dương của 60.
- A. 148 B. 108 C. 168 D. 128

Geometry / Hình học

16. Given that right-angled triangles $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ and two right-angled sides $AB=18$, $AC=24$. Find $\frac{DE}{EF}$.

Cho hai tam giác vuông đồng dạng $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ và hai cạnh góc vuông $AB=18$, $AC=24$.
Tính $\frac{DE}{EF}$.

- A. $\frac{4}{5}$ B. $\frac{3}{5}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{5}{3}$

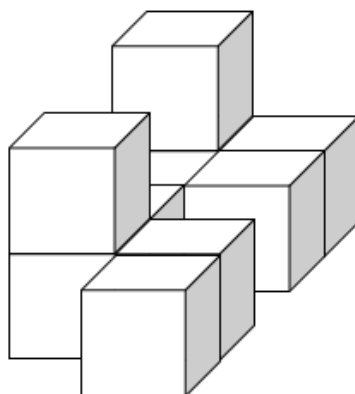
17. Given three points on a coordinate plane $A(-5,2), B(1,6), C(4,2)$, find the area of the triangle formed by using those three points as vertices.

Cho 3 điểm trên mặt phẳng tọa độ $A(-5,2), B(1,6), C(4,2)$, tính diện tích của tam giác có các đỉnh là A, B và C .

- A. 18 B. 16 C. 27 D. 36

18. Anna stacks 10 cubes to get the figure on the right. Find its total surface area given that the side length of each cube is 2cm.

Anna xếp 10 hình lập phương chồng lên nhau để được hình bên cạnh. Tính diện tích toàn phần của hình biết rằng mỗi hình lập phương có cạnh dài 2cm.



- A. 76cm^2 B. 80cm^2 C. 152cm^2 D. 160cm^2

19. An interior angle of a regular n -sided polygon is $(6n+42)^\circ$. Find the maximum value of n .

Biết số đo góc trong của một đa giác đều n cạnh là $(6n+42)^\circ$. Tìm giá trị lớn nhất của n .

- A. 3 B. 20 C. 23 D. 17

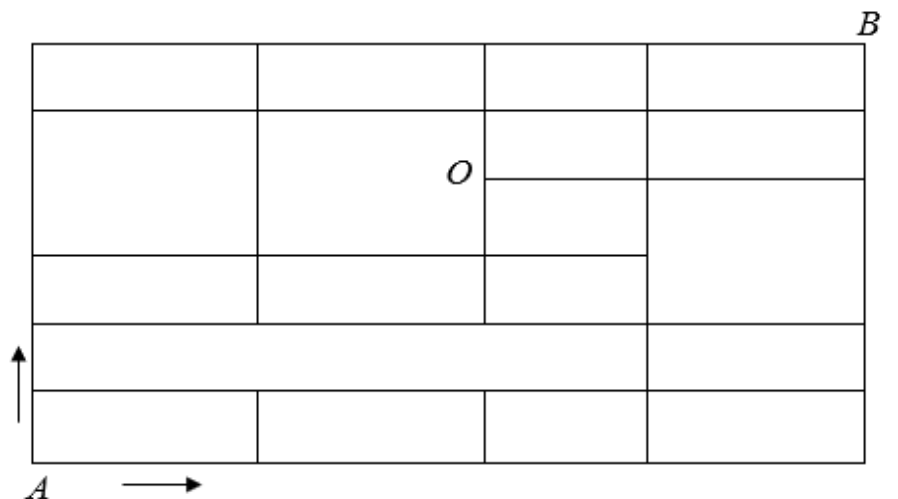
20. Given that the area of a parallelogram is 2020. Find the smallest value of the perimeter of the parallelogram if all side lengths are integers.

Biết rằng diện tích của một hình bình hành là 2020. Hãy tìm chu vi nhỏ nhất của hình bình hành đó biết rằng độ dài các cạnh đều là số nguyên.

- A. 240 B. 121 C. 242 D. 4042

Combinatorics / Tổ hợp

21. In how many possible ways can 6 identical flowers be distributed to 3 distinct vases with at least one flower in each vase?
Hỏi có bao nhiêu cách để cắm 6 bông hoa y hệt nhau vào 3 lọ khác nhau sao cho mỗi lọ có ít nhất một bông hoa?
A. 8 B. 9 C. 10 D. 12
22. There are 8 identical blue flags and 5 identical red flags are put from left to right. How many different way(s) of arrangement is / are there?
Có 8 chiếc cờ xanh y hệt nhau và 5 chiếc cờ đỏ y hệt nhau được xếp từ trái sang phải. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp khác nhau?
A. 1782 B. 1872 C. 1278 D. 1287
23. How many 3-digit numbers without digit "0" are there?
Hỏi có bao nhiêu số có 3 chữ số không chứa chữ số "0"?
A. 729 B. 810 C. 792 D. 780
24. One hundred cards are marked from 0 to 99. At least how many numbers should be drawn randomly to make sure that there exist two numbers whose sum is 100?
Cho 100 lá bài được đánh số từ 0 đến 99. Hỏi cần lấy ra ngẫu nhiên ít nhất bao nhiêu lá bài để chắc chắn lấy được 2 lá bài có tổng là 100?
A. 50 B. 51 C. 52 D. 53
25. Alice goes from point A to point B. She can only move up or move right along the lines. How many ways are there given that Alice must pass through the point O?
Alice đi từ A đến B. Cô bé chỉ được đi lên trên hoặc đi sang phải dọc theo đường kẻ. Hỏi có bao nhiêu cách đi như vậy biết rằng Alice phải đi qua điểm O?



- A. 16 B. 18 C. 26 D. 28

ĐỀ SỐ 4

Logical Thinking / Tư duy lô-gic

1. Find the 3-digit number $\overline{CBC}$. B and C are two non-zero digits such that:
i) $\overline{BCB}$ is divisible by 11.
ii) $\overline{BBC}$ is divisible by 6.
Tìm số có 3 chữ số $\overline{CBC}$. B và C là hai chữ số khác 0 sao cho :
i) $\overline{BCB}$ chia hết cho 11.
ii) $\overline{BBC}$ chia hết cho 6.
A. 636 B. 363 C. 696 D. 969
2. Andy goes northwest for 13km, then goes northeast for 12km and goes southeast for 4km. How far is he now from the original position?
Andy đi 13km về phía Tây Bắc, đi tiếp 12km về phía Đông Bắc và đi 4km về phía Đông Nam. Hỏi lúc này anh ấy cách vị trí ban đầu bao xa?
A. 15km B. 29km C. 21km D. 5km
3. If $\overline{abcd} + \overline{badc} = 15532$, calculate $a + b - c - d$.
Cho $\overline{abcd} + \overline{badc} = 15532$, tính $a + b - c - d$.
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
4. Now is 12 o'clock. How many minutes does it take until the minute hand and hour hand of the clock to overlap again?
Bây giờ là 12 giờ. Hỏi bao nhiêu phút nữa thì kim giờ và kim phút lại trùng nhau?
A. $65\frac{4}{11}$ B. $64\frac{5}{11}$ C. $65\frac{5}{11}$ D. $5\frac{5}{11}$
5. There are 13 pieces of white chopsticks, 11 pieces of yellow chopsticks and 14 pieces of brown chopsticks mixed together. Close your eyes. If you want to get 2 pairs of chopsticks that are not yellow, at least how many pieces of chopsticks are needed to be taken?
Có 13 chiếc đũa trắng, 11 chiếc đũa vàng và 14 chiếc đũa nâu để lẫn với nhau. Hãy nhắm mắt lại. Nếu bạn muốn lấy được 2 đôi đũa không phải màu vàng thì bạn cần lấy ra ít nhất bao nhiêu chiếc đũa?
A. 13 B. 14 C. 15 D. 16

Algebra / Đại số

6. Find the value of y if $|2x + 6y + 8| + |x - 3y + 4| = 0$.
Tìm giá trị của y biết rằng $|2x + 6y + 8| + |x - 3y + 4| = 0$.
A. -4 B. 0 C. 4 D. 2

7. Factorize $x^4 + y^4 - 3x^2y^2$.
Phân tích đa thức $x^4 + y^4 - 3x^2y^2$ thành nhân tử.
- A. $(x^2 - xy - y^2)(x^2 + xy - y^2)$ C. $(x^2 + xy - y^2)(x^2 + xy - y^2)$
 B. $(x^2 - xy + y^2)(x^2 + xy + y^2)$ D. $(x^2 - xy - y^2)(x^2 - xy + y^2)$
8. How many negative integral solutions are there for x if $-97 \leq 7x + 3 \leq 32$?
Hỏi có bao nhiêu nghiệm nguyên âm của x biết rằng $-97 \leq 7x + 3 \leq 32$?
- A. 15 B. 19 C. 14 D. 18
9. Given that $(x-3)$ is a factor of $x^3 - 2x^2 + 3x + m$. Find the value of m .
Biết rằng $(x-3)$ là ước của $x^3 - 2x^2 + 3x + m$. Tính giá trị của m .
- A. 18 B. -18 C. 9 D. -9
10. Given $f(x) = ax^2 + bx + c$, $f(-1) = 3$, $f(2) = 18$ and $f(-2) = 6$. Find $f(1)$.
Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$, $f(-1) = 3$, $f(2) = 18$ và $f(-2) = 6$. Tìm $f(1)$.
- A. 15 B. -3 C. 3 D. 9

Number Theory / Lý thuyết số

11. Find the remainder when 902^{209} is divided by 5.
Tìm số dư khi chia 902^{209} cho 5.
- A. 8 B. 6 C. 4 D. 2
12. Let x be a positive integer such that the remainder of x^2 divided by 11 is 4. If $x > 25$, what is the minimum value of x ?
Cho x là số nguyên dương, x^2 chia 11 dư 4. Biết $x > 25$, tìm giá trị nhỏ nhất của x .
- A. 26 B. 29 C. 31 D. 35
13. Find the last digit of A if $A = 1 + 7 + 7^2 + 7^3 + \dots + 7^{887} + 7^{888}$.
Tìm chữ số tận cùng của A biết $A = 1 + 7 + 7^2 + 7^3 + \dots + 7^{887} + 7^{888}$.
- A. 1 B. 3 C. 7 D. 9
14. How many positive integers that smaller than 65 and it is co-prime with 65 is/ are there?
Hỏi có bao nhiêu số nguyên dương nhỏ hơn 65 và nguyên tố cùng nhau với 65?
- A. 45 B. 48 C. 52 D. 47
15. Find the number of positive factors of 37500.
Tìm số ước dương của 37500.
- A. 10 B. 36 C. 18 D. 42

Geometry / Hình học

16. Given that right-angled triangles $\triangle ABC \sim \triangle FED$ and two right-angled sides $AB=5$, $BC=12$. Find $\frac{DF}{EF}$.

Cho hai tam giác vuông đồng dạng $\triangle ABC \sim \triangle FED$ và hai cạnh góc vuông $AB=5$, $BC=12$.
Tính $\frac{DF}{EF}$.

- A. $\frac{13}{5}$ B. $\frac{17}{5}$ C. $\frac{12}{5}$ D. $\frac{13}{12}$

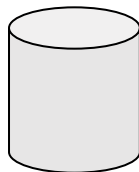
17. For three points on a coordinate plane A (9, 4), B(1, 3) and C(9, 8), find the area of the triangle formed by using those three points as vertices.

Cho 3 điểm trên mặt phẳng tọa độ A (9, 4), B(1, 3) và C(9, 8), tính diện tích của tam giác có các đỉnh là A, B và C.

- A. 20 B. 12 C. 16 D. 24

18. A cylinder is formed by two circles and a folded square. Its volume is 6776cm^3 . Find the area of one circle. (Take $\pi = \frac{22}{7}$).

Một hình trụ được ghép từ hai hình tròn và một hình vuông uốn cong. Biết thể tích của hình trụ là 6776cm^3 . Hãy tính diện tích của một hình tròn. (Lấy $\pi = \frac{22}{7}$).



- A. 156cm^2 B. 77cm^2 C. 616cm^2 D. 154cm^2

19. An exterior angle of a regular n-sided polygon is $(2n+16)^\circ$. Find n.

Một góc ngoài của đa giác đều n cạnh là $(2n+16)^\circ$. Tìm n.

- A. 8 B. 10 C. 16 D. 18

20. How many diagonals does a convex 90-sided polygon have?

Đa giác lồi 90 cạnh có bao nhiêu đường chéo?

- A. 3915 B. 4005 C. 8010 D. 7920

Combinatorics / Tổ hợp

21. 3 pairs of couples sit together for dinner on one side of a long table. If each couple sits together, how many combinations are there?

3 cặp đôi ngồi ăn tối với nhau trên cùng một phía của một chiếc bàn dài. Biết mỗi cặp đôi đều ngồi với nhau, hỏi có bao nhiêu cách ngồi như vậy?

- A. 120 B. 720 C. 90 D. 48

22. 4 identical Mathematics books and 4 identical English books are put on the bookshelf. How many different way(s) of arrangement is/are there?
4 quyển sách Toán y hệt nhau và 4 quyển sách Tiếng Anh y hệt nhau được đặt trên một giá sách. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp khác nhau?
- A. 1680 B. 70 C. 80 D. 1670
23. A fair 6-face die is thrown 3 times. Find the probability that the product of numbers obtained is 18.
Một xúc xắc 6 mặt đồng chất được tung 3 lần. Tính xác suất để tích các số nhận được là 18.
- A. $\frac{1}{12}$ B. $\frac{1}{36}$ C. $\frac{1}{18}$ D. $\frac{1}{24}$
24. Amy draws all triangles whose perimeter is 30cm and length of sides are integers less than 13cm. How many different types of triangle(s) can she draw? (The triangles with sides (12, 10, 8) and (12, 8, 10) are regarded as the same type of triangle).
Amy vẽ các tam giác có chu vi là 30cm sao cho độ dài các cạnh là số nguyên nhỏ hơn 13cm. Hỏi cô bé có thể vẽ được bao nhiêu loại tam giác khác nhau? (Các tam giác có cạnh (12, 10, 8) và (12, 8, 10) được coi là cùng một loại)
- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9
25. A flight of stairs has 6 steps. Grandma can go up for 1 step or 2 steps each time. How many ways are there for grandma to go up the stairs?
Một cầu thang có 6 bậc. Mỗi lần bà có thể bước lên 1 hoặc 2 bậc. Hỏi có bao nhiêu cách để bà đi hết cầu thang?
- A. 15 B. 14 C. 13 D. 12

ĐỀ SỐ 5

Logical Thinking/ Tư duy lô-gic

1. According to the pattern shown below, what is the next number?
Dựa vào quy luật dưới đây để tìm số tiếp theo.
5 、 13 、 37 、 109 、 325 、 ...
A. 541 B. 975 C. 973 D. 653
2. A triangle with sides length 13, 20 and x . How many integers x are there?
Một tam giác có độ dài các cạnh là 13, 20 và x . Hỏi x có thể nhận bao nhiêu giá trị nguyên khác nhau?
A. 25 B. 26 C. 32 D. 27
3. There are 4 students named Andy, Billy, Cindy and Danny entering a 3-day badminton competition. In each day, a student plays one match. Any two students must play with each other once in the whole competition. Given that:
1) Andy wins Billy on the first day.
2) Billy loses to Danny on the second day.
Which student does Andy play with on the final day?
Có 4 học sinh tên là Andy, Billy, Cindy và Danny tham gia một giải cầu lông trong 3 ngày. Mỗi ngày, một học sinh phải đấu một trận. Hai học sinh bất kì đấu với nhau đúng một trận trong cả mùa giải. Biết rằng:
1) Andy thắng Billy trong ngày đầu tiên.
2) Billy thua Danny trong ngày thứ hai.
Hỏi Andy chơi với ai trong ngày cuối cùng?
A. Andy B. Billy C. Cindy D. Danny
4. In a library, the ratio of Math books to English books is 5 : 4, the ratio of Science books to Math books is 8 : 7. Given that the total number of Math books, English books and Science books is 309. Find the number of Math books.
Trong thư viện, tỉ số sách Toán và sách Tiếng Anh là 5 : 4. Tỉ số sách Khoa học và sách Toán là 8 : 7. Biết rằng tổng số sách Toán, sách Tiếng Anh và sách Khoa học là 309 quyển. Tìm số sách Toán.
A. 103 B. 105 C. 107 D. 109
5. In a marathon, participants need to run from red flag to blue flag, then from blue flag to green flag. Given that there are 4 different ways from red flag to blue flag and 6 different ways from blue flag to green flag. At least how many participants should join the marathon so that there always exist 3 people running on the same route from start to finish?
Trong một cuộc chạy đua, người tham gia phải chạy từ cờ đỏ tới cờ xanh dương, rồi chạy tiếp từ cờ xanh dương đến cờ xanh lá. Biết rằng có 4 đường khác nhau từ cờ đỏ đến cờ xanh dương và 6 đường khác nhau từ cờ xanh dương đến cờ xanh lá. Hỏi cần ít nhất bao nhiêu người tham gia để chắc chắn rằng tồn tại 3 người chạy cùng một đường trong suốt cuộc đua?
A. 73 B. 49 C. 26 D. 72

Algebra / Đại số

6. If $M = \sqrt{15 - 2\sqrt{15 - 2\sqrt{15 - 2\sqrt{15 \dots}}}}$, find M .
Biết $M = \sqrt{15 - 2\sqrt{15 - 2\sqrt{15 - 2\sqrt{15 \dots}}}}$, tính M .
A. 3 B. 5 C. 15 D. 4
7. Factorize $(2x^2 - y^2) + xy - (2x - y)$.
Phân tích đa thức $(2x^2 - y^2) + xy - (2x - y)$ thành nhân tử.
A. $(2x - y)(x + y - 1)$ B. $(2x - y)(x - y - 1)$
C. $(2x + y)(x + y + 1)$ D. $(x - y)(2x + y - 1)$
8. Given the polynomial $f(x) = (x^2 - bx)(2x + b)$ where coefficient of x^2 is 5, find the value of $f(1)$.
Cho đa thức $f(x) = (x^2 - bx)(2x + b)$ có hệ số của x^2 là 5, tìm giá trị của $f(1)$.
A. 5 B. 140 C. 18 D. -18
9. Given that $(x - 2)(x - 3)$ is a factor of the polynomial $x^3 + 5x^2 - ax + b$, find the sum of a and b .
Biết rằng $(x - 2)(x - 3)$ là ước của đa thức $x^3 + 5x^2 - ax + b$, tính tổng a và b .
A. 105 B. 102 C. 104 D. 100
10. Find the maximum value of $\sqrt{21 - 2x} + \sqrt{2x - 3}$.
Tìm giá trị lớn nhất của $\sqrt{21 - 2x} + \sqrt{2x - 3}$.
A. $6\sqrt{2}$ B. $3\sqrt{2}$ C. $\sqrt{17} + 1$ D. 6

Number Theory / Lý thuyết số

11. How many positive integers smaller than 666 and not divisible by 6 are there?
Hỏi có bao nhiêu số nguyên dương nhỏ hơn 666 mà không chia hết cho 6?
A. 555 B. 550 C. 554 D. 556
12. If $2x \equiv 9 \pmod{11}$, find the minimum value of 3-digit number x .
Biết $2x \equiv 9 \pmod{11}$, tính giá trị nhỏ nhất của số có 3 chữ số x .
A. 110 B. 109 C. 108 D. 107
13. Find the remainder when 26^{27} is divided by 15.
Tìm số dư khi chia 26^{27} cho 15.
A. 1 B. 4 C. 11 D. 9
14. Find the largest 3-digit prime number.
Tìm số nguyên tố lớn nhất có 3 chữ số.
A. 999 B. 998 C. 997 D. 991

15. Anna wants to multiply 1836 by a number X to get a perfect square. What is the smallest value of X ?

Anna muốn nhân 1836 với một số X để được số chính phương. Tìm giá trị nhỏ nhất của X .

- A. 51 B. 17 C. 102 D. 34

Geometry / Hình học

16. Find the area of a triangle with side lengths 12, 15 and 9.

Tính diện tích của tam giác với độ dài ba cạnh là 12, 15 và 9.

- A. 36 B. 90 C. 108 D. 54

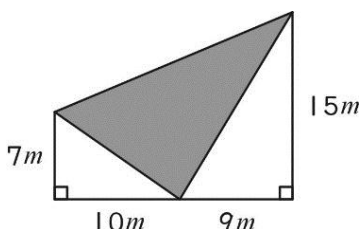
17. How many triangles can be created by joining 8 noncollinear points?

Hỏi có thể tạo được bao nhiêu tam giác bằng cách nối 8 điểm không thẳng hàng?

- A. 336 B. 56 C. 168 D. 42

18. Look at the figure below, find the area of the shaded region in m^2 .

Quan sát hình dưới đây để tính diện tích phần được tô đậm theo m^2 .



- A. $\frac{3\sqrt{5066}}{2}$ B. 106.5 C. $3\sqrt{5066}$ D. 213

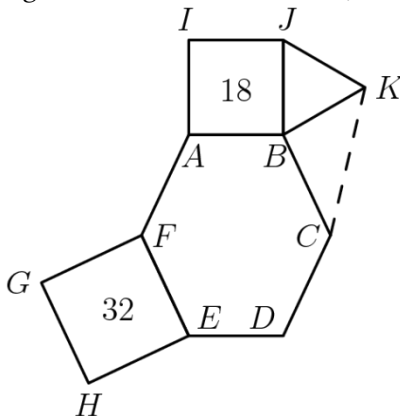
19. Given a circle with radius 22. Find the area of the largest square inscribed circle.

Cho một hình tròn có bán kính 22. Tính diện tích của hình vuông lớn nhất nội tiếp hình tròn đó.

- A. 242 B. 484 C. 968 D. 1936

20. In this figure, hexagon $ABCDEF$ is equiangular. $ABJI$ and $FEHG$ are squares with areas 18 and 32 respectively. $\triangle JBK$ is an equilateral triangle and $FE = BC$. What is the area of $\triangle KBC$?

Hình dưới đây có $ABCDEF$ là lục giác có các góc bằng nhau. $ABJI$ và $FEHG$ là các hình vuông với diện tích lần lượt là 18 và 32. JBK là tam giác đều có $FE = BC$. Hỏi diện tích của tam giác KBC là bao nhiêu?



- A. 12 B. 24 C. 16 D. 15

Combinatorics / Tổ hợp

21. In how many ways can we arrange 3 girls and 3 boys in a line so that 3 girls stand next to each other and the girl Ashley stands between two other girls?
Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp 3 bạn nam và 3 bạn nữ thành một hàng sao cho 3 bạn nữ đứng ngay cạnh nhau và bạn nữ Ashley đứng giữa hai bạn nữ còn lại?
A. 24 B. 12 C. 720 D. 48
22. A fair 6-face die is thrown 4 times. Find the probability that the sum of all numbers obtained is even.
Một xúc xắc 6 mặt đồng chất được tung 4 lần. Tính xác suất để tổng tất cả các số nhận được là số chẵn.
A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{2}$
23. Use 0, 1, 3, 5, 6 without repetition to form 5-digit numbers divisible by 5. How many number(s) can be formed in this way?
Lấy các số 0, 1, 3, 5, 6 (không lặp lại) để lập số có 5 chữ số chia hết cho 5. Hỏi có thể lập được bao nhiêu số như vậy?
A. 48 B. 42 C. 36 D. 120
24. 42 cards are marked from 1 to 42 and drawn at random. At least how many cards should be drawn to ensure that we get 2 cards whose numbers double each other?
42 lá bài được đánh số từ 1 đến 42 và được rút ngẫu nhiên. Hỏi cần rút ít nhất bao nhiêu lá bài để chắc chắn lấy được 2 lá bài gấp đôi nhau?
A. 25 B. 26 C. 27 D. 28
25. In how many ways can we distribute 2 different balls into 3 different boxes given that box can be empty?
Hỏi có bao nhiêu cách để chia 2 quả bóng khác nhau vào 3 hộp khác nhau biết rằng có thể có hộp rỗng?
A. 8 B. 6 C. 9 D. 5

HEAT ROUND / VÒNG CHUNG KẾT QUỐC GIA

ĐỀ SỐ 1: Đề thi Vòng Chung kết quốc gia năm học 2020 – 2021

Logical Thinking / Tư duy lô-gic

1. There are some chickens and rabbits in a cage. The number of rabbits is 3 times less 16 as the number of chickens. The total number of rabbit legs is 186 more than that of chicken. How many rabbit(s) is / are there?
3 times less 16: Gấp 3 lần và bớt 16 con; Total: Tổng số.
2. There are 25 problems in a mathematics competition. The scores of each problem are allocated in the following ways: 2 marks will be given for a correct answer, 1 mark will be deducted from a blank answer and 2 marks will be deducted from a wrong answer. Find the minimum number of candidate(s) to ensure that 3 candidates will have the same scores in the competition.
Allocated: Được quy định; Deducted: Bị trừ; Minimum number of candidates: Số thí sinh ít nhất; Ensure: Chắc chắn rằng; Same scores: Cùng số điểm.
3. From the pattern shown below, what is the number in the blank with the question mark?
Pattern: Quy luật; The blank: Chỗ trống.
$$2 \text{ 、 } 4 \text{ 、 } 18 \text{ 、 } 116 \text{ 、 } 802 \text{ 、 } 5604 \text{ 、 } ? \text{ 、 } \dots$$
4. There are six teams named *A, B, C, D, E* and *F* participating in a tournament. In 5 days, each team will play one game each day. They play against another team once in the tournament. There are 3 games every day, given that:
 - 1) Team *B* is defeated by Team *F* on the first day.
 - 2) Team *A* wins Team *C* on the second day.
 - 3) Team *E* is defeated by Team *B* on the third day.
 - 4) Team *C* wins Team *F* on the fourth day.Which team does Team *D* play with on the fifth day?
Tournament: Giải đấu; Games: Trận đấu.
5. There are 5 suspects which are *A, B, C, D, E* in a case. They provide the testimony below respectively. It is known that only one of them did not lie and there is only one criminal. Who is the criminal?
 - A: *C* is the criminal.
 - B: *A* is lying and I am not the criminal.
 - C: *D* and *E* are both not the criminal.
 - D: *C* is lying and *A* is not the criminal.
 - E: I am the criminal.*Suspects: Nghi phạm; Case: Vụ án; Testimony: Lời khai; Respectively: Lần lượt; Lie: Nói dối; Criminal: Tội phạm.*

Algebra / Đại số

6. How many integral solution(s) is / are there for x if $-4 > \frac{7-2x}{4} > -7$?

Integral solutions: Nghiệm nguyên.

7. Factorize $x^2 - y^2 - 4x + 6y - 5$.

Factorize: Phân tích thành nhân tử.

8. Given x is a non-zero real number and $x^2 - 6x + 1 = 0$. Calculate $x^2 + \frac{1}{x^2}$.

Non-zero real number: Số thực khác 0; Calculate: Tính.

9. x and y are real numbers and $|x-6| + y^2 - 6y + 9 = 0$. Find the value of $3x - y$.

Real numbers: Số thực; Value: Giá trị.

10. Given that $f(x) = ax^2 + bx + c$, $f(-4) = -10$, $f(4) = 22$ and $f(-2) = 1$. Find $f(2)$.

Number Theory / Lý thuyết số

11. Find the sum of positive factors of 1092.

Sum: Tổng; Positive factors: Các ước số dương.

12. Find the remainder for 119^{256} divided by 12.

Remainder: Số dư; Divided: Bị chia bởi.

13. Find the last digit of A if $A = 8 + 50 + 344 + \dots + (7^{44} + 1) + (7^{45} + 1)$.

The last digit: Chữ số tận cùng.

14. x is a real number, $x > 0$ and $x = 4 - \frac{6}{1 + \frac{6}{4 - \frac{6}{1 + \frac{6}{4 - \dots}}}}$. Find the value of x .

Real number: Số thực; Value: Giá trị.

15. Given x and y are positive integers and $\frac{7}{15} < \frac{x}{y} < \frac{11}{18}$. When y attains minimum, find the value of x .

Positive integers: Số nguyên dương; Minimum: Giá trị nhỏ nhất.

Geometry / Hình học

16. For four points on a coordinate plane $A(2, -8)$, $B(6, 9)$, $C(-8, -7)$ and $D(-2, 4)$, find the area of the convex quadrilateral formed by using the 4 points as vertices.
Points: Điểm; Coordinate plane: Mặt phẳng tọa độ; Area: Diện tích; Convex quadrilateral: Tứ giác lồi; Vertices: Đỉnh.
17. Find the area enclosed by the x -axis, straight line $9x + 4y - 108 = 0$ and straight line $3x - 4y + 12 = 0$.
Area: Diện tích; Enclosed: Chặn bởi; x -axis: Trục Ox ; Straight line: Đường thẳng.
18. The radius of a sector is 9 and its perimeter is 52. Find the area of this sector.
Radius: Bán kính; Sector: Hình quạt tròn; Perimeter: Chu vi; Area: Diện tích.
19. Combine 612 squares with side length 1 unit to form a rectangle. Find the minimum perimeter of that rectangle.
Combine: Ghép; Squares: Hình vuông; Side length: Độ dài cạnh; Unit: Đơn vị đo; Rectangle: Hình chữ nhật; Minimum perimeter: Chu vi nhỏ nhất.
20. If the straight line “ L ” passes through the point $A(9, 8)$, and the slope of L is -4 . Find the x -intercept of L .
Straight line: Đường thẳng; Passes through: Đi qua; Slope: Hệ số góc; x -intercept: Hoành độ giao điểm với trục Ox .

Combinatorics / Tổ hợp

21. If x and y are integers, $6xy - 2x + 3y = 27$. Find the sum of all values of y .
Integers: Số nguyên; Sum of all values: Tổng tất cả các giá trị.
22. Harry draws 4 balls randomly from a bag with 7 black balls and 5 white balls. Find the probability that at least 3 black balls are drawn.
Draws: Chọn ra; Randomly: Ngẫu nhiên; Probability: Xác suất; At least: Ít nhất.
23. 40 cards are marked from 21 to 60 and 2 cards are drawn at random. Find the probability that at least one of the two cards drawn is a multiple of 7.
At random: Ngẫu nhiên; Probability: Xác suất; At least: Ít nhất; Multiple: Bội.
24. How many 3-digit numbers whose sum of digits are multiples of 5 are there?
3-digit numbers: Các số có 3 chữ số; Sum of digits: Tổng các chữ số; Multiple: Bội.
25. A collection of integers chosen from 1 to 2020 has the property that none of its members are 4 times of another. What is the maximum number of members such a collection can have?
A collection of integers: Tập hợp các số nguyên; Property: Tính chất; 4 times of: Gấp 4 lần; Maximum number of members: Số phần tử tối đa.

ĐỀ SỐ 2: Đề thi Vòng Chung kết quốc gia năm học 2019 - 2020

Logical Thinking / Tư duy lô-gic

1. If $\overline{abcd} + \overline{bcda} + \overline{cdab} + \overline{dabc} = 17776$, calculate $a + b + c + d$.
Calculate: Tính.
2. There are 22 problems in a mathematics competition. The scores of each problem are allocated in the following ways: 3 marks will be given for a correct answer, 1 mark will be deducted from a wrong answer and 0 marks will be given for a blank answer. Find the minimum number of candidate(s) to ensure that 2 candidates will have the same scores in the competition.
Allocated: Được quy định; Deducted: Bị trừ; Minimum number of candidates: Số thí sinh ít nhất; Ensure: Chắc chắn rằng; Same scores: Cùng số điểm.
3. 30th September, 2020 will be Wednesday. Which day of the week will 28th September, 2028 be?
September: Tháng 9; Wednesday: Thứ Tư; Day of the week: Thứ trong tuần.
4. Given that $A : B = 9 : 11$, $B : C = 6 : 12$, $C : D = 7 : 13$ and $A + B + C + D = 5800$. Find B.
5. From the pattern shown below, what is the number in the blank with the question mark?
Pattern: Quy luật; Blank: Chỗ trống.
8 、 24 、 48 、 80 、 120 、 168 、 ? 、

Algebra / Đại số

6. Given that $a > 2$ and the equation $ax^2 + 14x + 6c = 0$ has real root(s). What is the maximum value of integer c ?
Equation: Phương trình; Real root: Nghiệm thực; Maximum value: Giá trị lớn nhất.
7. Factorize $x^2 + 8x - y^2 - 4y + 12$.
Factorize: Phân tích đa thức thành nhân tử.
8. How many integral solution(s) is / are there for x if $-11 \leq \frac{7x+12}{2} \leq 29$?
Integral solutions: Nghiệm nguyên.
9. Find x if x and y satisfy the system of equation: $\begin{cases} 3x + y = 30 \\ 5x - 3y = 8 \end{cases}$.
System of equation: Hệ phương trình.
10. Given the polynomial $f(x) = ax^2 + bx + c$ and $f(-4) = 3$, $f(4) = 12$, $f(-1) = 1$. Find the value of $f(1)$.
Polynomial: Đa thức; Value: Giá trị.

Number Theory / Lý thuyết số

11. Given that x is a 3-digit odd number and $x \equiv 12 \pmod{17}$. Find the maximum value of x .
3-digit odd number: Số lẻ có 3 chữ số; Maximum value: Giá trị lớn nhất.
12. Given $x > 0$ and $x + \frac{1}{x} = 7$, find the value of $x^3 + \frac{1}{x^3}$.
Value: Giá trị.
13. Find the last digit of A if $A = 7 + 37 + 217 + \dots + (6^{99} + 1) + (6^{100} + 1)$.
Last digit: Chữ số tận cùng.
14. If $(x-1)$ is a factor of polynomial $2019x^2 - 1994x - c$. Find the value of c .
Factor: Nhân tử; Polynomial: Đa thức; Value: Giá trị.
15. Find the sum of positive factors of 836.
Sum: Tổng; Positive factors: Ước số dương.

Geometry / Hình học

16. How many diagonals does a convex dodecagon (12-sided polygon) have?
Diagonal: Đường chéo; Convex dodecagon: Đa giác lồi 12 cạnh.
17. Given that right-angled $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ and two right-angled sides $AB = 15$, $AC = 36$. Find $\frac{DE}{EF}$.
Right-angled: Vuông; Right-angled sides: Cạnh góc vuông.
18. If a straight line " L " passes through $A(5, -1)$, and the slope of L is 10. Find the y -intercept of L .
Straight line: Đường thẳng; Slope: Hệ số góc; y -intercept: Tung độ giao điểm với trục Oy.
19. For three points on a coordinate plane $A(3, -7)$, $B(-8, -1)$, $C(9, 4)$, find the area of the triangle formed by using those three points as vertices.
Point: Điểm; Coordinate plane: Mặt phẳng tọa độ; Area: Diện tích; Triangle: Tam giác; Vertices: Đỉnh.
20. An interior angle of an n -sided regular polygon is $(12n + 48)^\circ$. Find the maximum value of n .
Interior angle: Góc trong; Regular n -sided polygon: Đa giác đều n cạnh; Maximum value: Giá trị lớn nhất.

Combinatorics / Tổ hợp

21. A fair 6-face dice is thrown 2 times. Find the probability that the product of numbers obtained is a multiple of 4.
Fair 6-face dice: Xúc xắc 6 mặt đồng chất; Probability: Xác suất; Product: Tích; Multiple: Bội.
22. 22 cards are marked from 1 to 22 and 2 cards are drawn at random. Find the probability that two cards drawn are both multiples of 7.
At random: Ngẫu nhiên; Probability: Xác suất; Multiple: Bội.
23. 3 identical blue books, 5 identical black books and 4 identical white books are put from left to right. How many different permutation(s) is / are there?
Identical: Y hệt nhau; Permutations: Cách sắp xếp.
24. When do the hour hand and the minute hand form a straight line after 9am for the earliest case?
Hour hand: Kim giờ; Minute hand: Kim phút; Straight line: Một đường thẳng; Earliest case: Thời điểm gần nhất.
25. If x and y are positive integers, $xy - 7x + 3y = 51$. Find the number of all solutions of (x, y) .
Positive integers: Số nguyên dương; Solutions: Nghiệm.

ĐỀ SỐ 3: Đề thi Vòng Chung kết quốc gia năm học 2018 - 2019

Logical Thinking / Tư duy lô-gic

1. There are 6 pieces of white chopsticks, 8 pieces of yellow chopsticks and 10 pieces of blue chopsticks mixed together. If you want to get 4 pairs of chopsticks of the same color in the dark, at least how many pieces of chopsticks are needed to be taken out?
Pairs of chopsticks: Đôi đũa; At least: Ít nhất.
2. Robert goes east for 28km, goes south for 28km, then goes west for 7km. How many km is he now from the original position?
East: Phía Đông; South: Phía Nam; West: Phía Tây; Original: Ban đầu.
3. Given that $A:B=3:5$, $B:C=7:11$, $C:D=2:3$ and $A+B+C+D=1161$. What is the value of B ?
Value: Giá trị.
4. If $\overline{abcd} + \overline{bcda} + \overline{cdab} + \overline{dabc} = 37774$, calculate $a+b+c+d$.
Calculate: Tính.
5. There are 5 statements on a piece of paper as shown below, and only one of them is correct. Write down the English letter before the correct statement on the answer sheet.
Statement: Phát biểu; Correct: Đúng; Incorrect: Sai.

- A) There is exactly one incorrect statement.
B) There are exactly two incorrect statements.
C) There are exactly three incorrect statements.
D) There are exactly four incorrect statements.
E) There are all five incorrect statements.

Algebra / Đại số

6. Find the value of x to satisfy the system of equations $\begin{cases} 3x+4y=-27 \\ 4x-3y=-11 \end{cases}$.
Value: Giá trị; System of equation: Hệ phương trình.
7. Find the value of x if $|x+5|-|x-9|=2$.
Value: Giá trị.
8. Find the value of the following expression. (Write down your answer in the simplest fraction)
Value: Giá trị; Expression: Biểu thức; Simplest fraction: Phân số tối giản.

$$\frac{1}{14 \times 34} + \frac{1}{34 \times 20} + \frac{1}{46 \times 26} + \frac{1}{20 \times 46} + \frac{1}{7 \times 20} + \frac{1}{20 \times 13}$$

9. Given that $|x+5|+(y-4)^2=0$, find the value of A:

Value: Giá trị.

$$A=(y+x)+(y+x)^2+(y+x)^3+\dots+(y+x)^{2017}+(y+x)^{2018}.$$

10. If x, y are positive integers such that $5x+3y=37$, find the minimum value of $x+y$.

Positive integers: Số nguyên dương; Minimum value: Giá trị nhỏ nhất.

Number Theory / Lý thuyết số

11. When a 4-digit number is divided by 4, 6 or 8, the remainder is 3. What is the largest possible value of that 4-digit number?

4-digit number: Số có 4 chữ số; Divided: Chia cho; Remainder: Số dư; Largest possible value: Giá trị lớn nhất có thể.

12. If $x^2-y^2+8y-16\equiv(x+ay+b)(x+cy+d)$, find the value of $a\times c+b\times d$.

Value: Giá trị.

13. Find the last digit of A if $A=1+4+9+16+25+\dots+841+900+961$.

Last digit: Chữ số tận cùng.

14. Given $x>0$ and $x+\frac{1}{x}=7$, find the value of $x^2+\frac{1}{x^2}$.

Value: Giá trị.

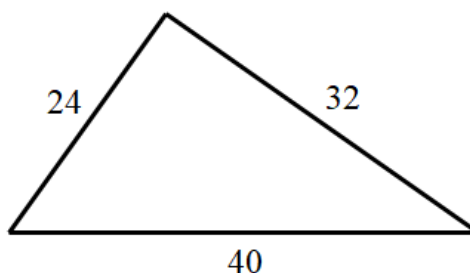
15. Given that x is rational, $x>0$ and $x=3+\frac{4}{3+\frac{4}{3+\dots}}$. Find the value of x .

Rational: Số hữu tỉ; Value: Giá trị.

Geometry / Hình học

16. If the side lengths of a triangle are 24, 32 and 40, find the area of the triangle.

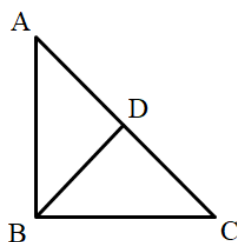
Side lengths: Độ dài cạnh; Triangle: Hình tam giác; Area: Diện tích.



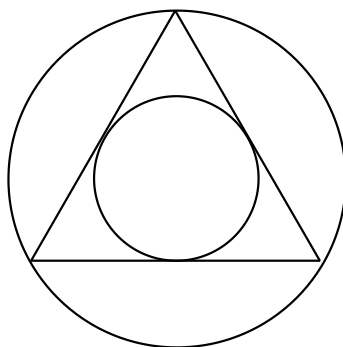
17. For four points on a coordinate plane $A(2,4), B(5,4), C(5,-9), D$, find the area of the rectangle formed by using those four points as vertices.

Points: Điểm; Coordinate plane: Mặt phẳng tọa độ; Area: Diện tích; Rectangle: Hình chữ nhật; Vertices: Đỉnh.

18. Find the largest area of a quadrilateral whose perimeter is 24.
Largest area: Diện tích lớn nhất; Quadrilateral: Tứ giác; Perimeter: Chu vi.
19. In the attached figure, $\triangle ADB \sim \triangle ABC \sim \triangle CDB$, find the value of $\angle BAD$.
Figure: Hình vẽ; Value: Giá trị.



20. The figure below shows that a circle is inscribed in an equilateral triangle. The equilateral triangle is also inscribed in another circle. Find the ratio of the radius of the smaller circle is divided by that of the larger circle.
Figure: Hình vẽ; Circle: Hình tròn; Inscribed: Nội tiếp; Equilateral triangle: Tam giác đều; Ratio: Tỷ lệ; Radius: Bán kính.



Combinatorics / Tổ hợp

21. How many integral solution(s) is / are there for x if $-27 \leq 4x - 7 \leq 17$?
Integral solutions: Nghiệm nguyên.
22. How many 3-digit numbers whose sum of digits are multiples of 3 are there?
3-digit numbers: Số có 3 chữ số; Sum of digits: Tổng các chữ số; Multiple: Bội.
23. When do the hour hand and the minute hand overlap between 10pm and 11pm in a day?
Hour hand: Kim giờ; Minute hand: Kim phút; Overlap: Trùng nhau.
24. 30 cards are marked from 1 to 30 and 2 cards are drawn at random. Find the probability that two cards drawn are both multiples of 9.
At random: Ngẫu nhiên; Probability: Xác suất; Multiple: Bội.
25. How many 3-digit integers whose sum of digits is an even number? (e.g. 123, 222, 790)
3-digit integers: Số nguyên có 3 chữ số; Sum of digits: Tổng các chữ số; Even number: Số chẵn.

ĐỀ SỐ 4: Đề thi Vòng Chung kết quốc gia năm học 2017 - 2018

Logical Thinking / Tư duy lô-gic

- Find the 3-digit number $\overline{ACA}$. Given A and C are two non-zero digits and the 3-digit numbers formed by these two digits have the following properties:
 - $\overline{CAC}$ is divisible by 9;
 - $\overline{CCA}$ is divisible by 7;
 - $\overline{ACC}$ has an odd number of factors.*Non-zero digits: Chữ số khác 0; 3-digit numbers: Số có 3 chữ số; Properties: Tính chất; Divisible: Chia hết; Odd number of factors: Số ước lẻ.*
- Split 7, 34, 51, 64, 69, 70, 92 and 720 into 2 groups of 4 numbers such that the products of numbers in both groups are equal. Find the sum of the numbers of the group that contains 7.
Split: Tách; Groups: Nhóm; Products: Tích; Equal: Bằng nhau; Sum: Tổng.
- 30 children, numbered 1 to 30, sit around a circle in order. Each child has an integer in hand. The child numbered 1 has the integer 1. The child numbered 2 has the integer 2. Given that the sum of the integers of any 21 consecutive children is equal to 7. What is the integer held by the child numbered 30?
Circle: Vòng tròn; Integer: Số nguyên; Sum: Tổng; Consecutive: Liên tiếp; Equal: Bằng.
- There are 20 problems in a mathematics competition. The scores of each problem are allocated in the following ways: 2 marks will be given for a correct answer, 0 marks will be given for a blank answer or wrong answer. Find the minimum number of candidate(s) to ensure that 3 candidates will have the same scores in the competition.
Allocated: Được quy định; Deducted: Bị trừ; Minimum number of candidates: Số thí sinh ít nhất; Ensure: Chắc chắn rằng; Same scores: Cùng số điểm.
- There are 3 pieces of white chopsticks, 4 pieces of yellow chopsticks and 5 pieces of brown chopsticks mixed together. Close your eyes. If you want to get a pair of yellow chopsticks, at least how many pieces of chopsticks are needed to be taken?
Pairs of chopsticks: Đôi đũa; At least: Ít nhất.

Algebra / Đại số

- Find the value of x if $|x+7| - |x-4| = 9$.
Value: Giá trị.
- Factorize $x^2 - y^2 + 2y - 1$.
Factorize: Phân tích đa thức thành nhân tử.
- How many integral solution(s) is / are there for x if $-24 \leq 7x + 4 \leq 18$?
Integral solutions: Nghiệm nguyên.

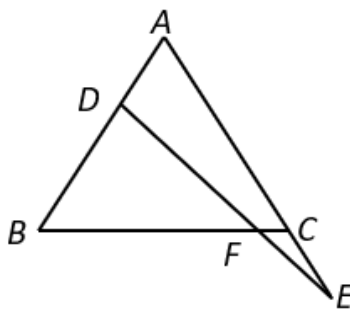
9. It is known that $x \neq 4, 5, 6, 7$. If $\frac{x-11}{(x-5)(x-6)} = \frac{x-11}{(x-4)(x-7)}$, find x .
10. Given that a is a negative real number and $a \neq -1$. If $a + \frac{1}{a+1} = -3$, find a .
Negative real number: Số thực âm.

Number Theory / Lý thuyết số

11. Find the remainder when 2017^{2017} is divided by 16.
Remainder: Số dư; Divided: Chia cho.
12. Given that x is a real number, find the minimum value of $x^2 + 6x + 25$.
Real number: Số thực; Minimum value: Giá trị nhỏ nhất.
13. Find the last digit of A if $A = 1 + 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{2016} + 3^{2017}$.
Last digit: Chữ số tận cùng.
14. Given $x > 0$ and $x + \frac{1}{x} = 2017$, find the value of $x^2 + \frac{1}{x^2}$.
Value: Giá trị.
15. If $(x-1)$ is a factor of polynomial $(2017x^2 - 1221x - c)$. Find the value of c .
Factor: Nhân tử; Polynomial: Đa thức; Value: Giá trị.

Geometry / Hình học

16. In the figure below, $AB = AC$. D is a point on AB . E is on the extension of AC . DE intersects BC at F . If $\frac{FC}{BF} = \frac{1}{8}$, $\frac{AB}{AE} = \frac{3}{4}$. Find the value of $\frac{DF}{FE}$.
Figure: Hình vẽ; Extension: Kéo dài; Intersects: Cắt; Value: Giá trị.

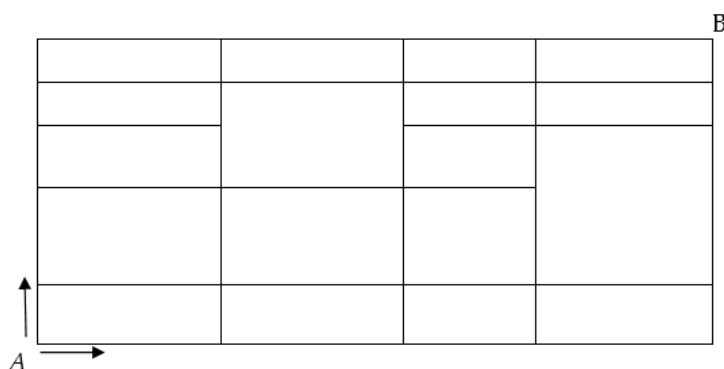


17. For three points on a coordinate plane $A(1, 3)$, $B(5, 2)$ and $C(7, 4)$, find the area of the triangle formed by using those three points as vertices.
Points: Điểm; Coordinate plane: Mặt phẳng tọa độ; Area: Diện tích; Triangle: Tam giác; Vertices: Đỉnh.

18. The lengths of 3 sides of a right-angled triangle are all integers. One of the right-angled sides is 2017. Find the length of the other right-angled side.
Lengths: Độ dài; Sides: Cạnh; Right-angled triangle: Tam giác vuông; Integers: Số nguyên; Right-angled sides: Cạnh góc vuông.
19. $ABCDEF$ is an equiangular hexagon. $AB = 2015$; $BC = 2016$; $CD = 2017$ and $DE = 2018$. Find the perimeter of $ABCDEF$.
Equiangular hexagon: Lục giác có 6 góc bằng nhau.
20. How many diagonal(s) does a convex nonagon (9-sided polygon) have?
Diagonal: Đường chéo; Convex nonagon: Đa giác lồi có 9 cạnh.

Combinatorics / Tổ hợp

21. Find the number of the combination(s) arranging 3 boys and 4 girls in a row.
Combination: Cách sắp xếp; Row: Hàng ngang.
22. Four boys Bobby, Benson, Benny, Benjamin and three girls Grace, Gloria, Georgia are to be seated in a row according to the following rules:
 i) A boy cannot sit next to another boy and a girl cannot sit next to another girl
 ii) Benny must sit next to Gloria.
 Find the number of the combination(s) satisfying the above condition.
Row: Hàng ngang; Combination: Cách sắp xếp; Condition: Điều kiện.
23. A fair 6-face dice is thrown 2 times. Find the probability that the sum of numbers obtained is 4 or 7.
Fair 6-face dice: Xúc xắc 6 mặt đồng chất; 2 times: 2 lần; Probability: Xác suất; Sum: Tổng.
24. 20 cards are marked from 1 to 20 and 2 cards are drawn at random. Find the probability that two cards drawn are both multiples of 5.
At random: Ngẫu nhiên; Probability: Xác suất; Multiples: Bội.
25. Anna goes from point A to point B. Each step, she can only move up or move right along the line. How many method(s) is / are there?
Move up: Đi lên trên; Move right: Đi sang phải; The line: Đường kẻ; Method: Cách di chuyển.



ĐỀ SỐ 5: Đề thi Vòng Chung kết quốc gia năm học 2016 - 2017

Logical Thinking / Tư duy lô-gic

- Selena's dessert is stolen, she asked her 4 guests and received replies as the followings:
Hera: "David's stolen it."
David: "Steve's stolen it."
Ruby: "I have not stolen it."
Steve: "David is lying."
Given that only one of them had told the truth, who stole Selena's dessert?
Lying: Nói dối; Told the truth: Nói thật.
- Split 85, 104, 119, 121, 143, 161, 176 and 230 into 2 groups of 4 numbers such that the products of numbers in both groups are equal. Find the sum of the numbers of the group that contains 104.
Split: Tách; Groups: Nhóm; Products: Tích; Equal: Bằng nhau; Sum: Tổng.
- John wrote a 4-digit number on a paper and asked Peter to guess it.
Peter asked: "Is the number 4321?"
John replied: "Three digits are correct. The positions of those digits are also correct."
Peter asked again: "Is the number 2420?"
John replied: "Two digits are correct, but the positions of those digits are both wrong."
What is the number written by John?
4-digit number: Số có 4 chữ số; Digit: Chữ số; Position: Vị trí.
- A box contains 100 coloured pens: 40 blue, 30 red, 20 green and 10 yellow. Ivy takes some pens from the box without looking at the colours of the pens. What is the least number of pens she must take to ensure that she has at least 25 pens of the same colour?
Least: Ít nhất; Ensure: Chắc chắn.
- There is only one correct sentence within the following five sentences. Write down the letter before the correct statement on the answer sheet.
Sentence: Câu; Statement: Phát biểu.

A	All of the sentences below are correct.
B	All the sentences below are wrong.
C	Only one sentence above is correct.
D	All the sentences above are correct.
E	None of the sentences above is correct.

Algebra / Đại số

- Given $a^2 + a - 3 = 0$, find the value of $a^4 + 7a$.
Value: Giá trị.

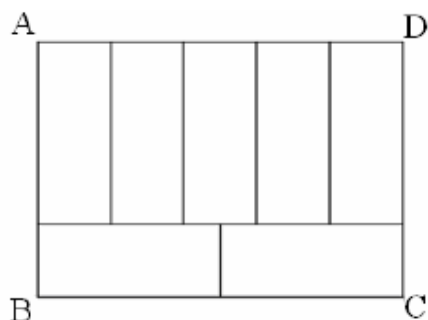
7. Calculate $1 \times 2 \times 3 + 2 \times 3 \times 4 + 3 \times 4 \times 5 + \dots + 20 \times 21 \times 22$.
Calculate: Tính.
8. If $(x+2)^4 = bx^4 + cx^3 + dx^2 + ex + f$, find the value of $b - c + d - e + f$.
Value: Giá trị.
9. If a and b are positive integers and $\sqrt{a} - \sqrt{b} = \sqrt{36 - \sqrt{1292}}$, find the value of $a - b$.
Positive integers: Số nguyên dương.
10. Calculate $1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \dots$.
Calculate: Tính.

Number Theory / Lý thuyết số

11. Find the number of positive factors of 2016.
Positive factors: Ước số dương.
12. Find the last two digits of 7^{2016} .
Last two digits: Hai chữ số tận cùng.
13. Split 25 into some integers (e.g. (12,13) / (20,5) / (18,4,3)...) so that the product among those numbers is the largest. Find the value of that product.
Split: Tách; Product: Tích; Largest: Lớn nhất; Value: Giá trị.
14. Find the number of digits of A if $A = \underbrace{999 \dots 999}_{2016} \times \underbrace{666 \dots 666}_{2016}$.
Number of digits: Số các chữ số.
15. Find the prime number p for which $p + 64$ is a perfect square number.
Prime numbers: Số nguyên tố; Perfect square: Số chính phương.

Geometry / Hình học

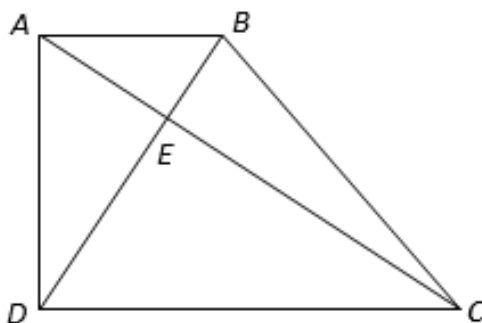
16. In the figure, rectangle $ABCD$ is formed by 7 smaller identical rectangles. The perimeter of the rectangle $ABCD$ is 340 cm. Find the area of the rectangle $ABCD$ in cm^2 .
Figure: Hình vẽ; Rectangle: Hình chữ nhật; Identical: Y hệt nhau; Perimeter: Chu vi; Area: Diện tích.



17. In a convex polygon with n sides, one interior angle is selected. If the sum of the remaining $n-1$ interior angles is 2016° , find the value of n .
Convex polygon: Đa giác lồi; Sides: Cạnh; Interior angle: Góc trong; Sum: Tổng; Remaining: Còn lại; Value: Giá trị.

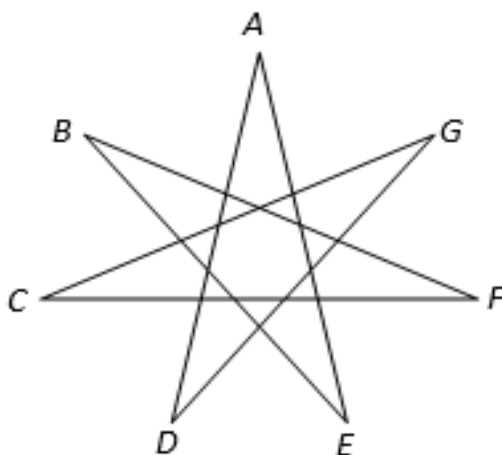
18. In the figure, $ABCD$ is a trapezium. If $AB \parallel DC$, $ADC = AEB = 90^\circ$ and $CD = 2AB$, find the value of $\frac{AC}{BD}$.

Figure: Hình vẽ; Trapezium: Hình thang; Value: Giá trị.



19. A triangle has sides with lengths 13cm, 14cm and 15cm. Find the area of the triangle in unit cm^2 .
Triangle: Hình tam giác; Sides: Cạnh; Length: Độ dài; Area: Diện tích; Unit: Đơn vị.

20. Find the value of $A + B + C + D + E + F + G$ in the figure below.
Value: Giá trị; Figure: Hình vẽ.

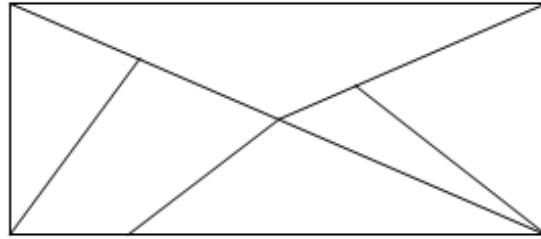


Combinatorics / Tổ hợp

21. Five students, A, B, C, D and E , are passing a ball, initially A holds the ball. If after 3 passes A holds the ball again and after 6 passes C holds the ball, how many possible ways of passing the ball are there?
Initially: Ban đầu; Pass: Chuyển bóng.

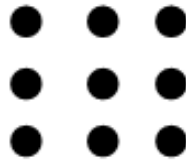
22. The attached figure is made up of 6 regions. A colour is filled into each region, and two adjacent regions do not share the same colour. If there are in total 4 colours to choose from to fill in the regions, how many ways are there to colour the figure?

Region: Phần; Adjacent: Cạnh nhau; Figure: Hình vẽ.



23. In the figure below, how many triangles can be formed by joining 3 distinct points together?

Figure: Hình vẽ; Triangle: Tam giác; Join: Nối; Distinct: Phân biệt.



24. There are 20 balls in a box. The balls are in 5 colours. For each colour, there are 4 balls. If we draw 5 balls randomly and simultaneously, how many combinations are there about the colours of 5 balls?

Randomly: Ngẫu nhiên; Simultaneously: Cùng lúc; Combinations: Tổ hợp (Cách chọn không xét thứ tự).

25. Select a group of 3 students to be the representatives from 7 boys and 4 girls. Given at least one of the representatives is a girl, how many possible combinations are there?

At least: Ít nhất; Combinations: Tổ hợp (Cách chọn không xét thứ tự).

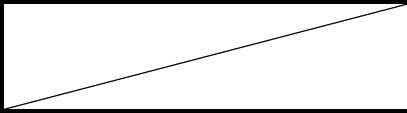
ĐÁP ÁN THAM KHẢO

PRELIMINARY ROUND / VÒNG LOẠI QUỐC GIA

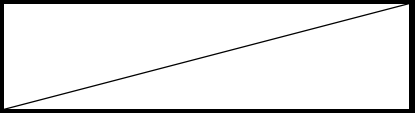
ĐỀ SỐ 1: Đề thi Vòng loại quốc gia năm học 2020 - 2021

Logical Thinking			Number Theory			Combinatorics		
4	1) A	4	4	11) C	4	4	21) B	4
4	2) B	4	4	12) C	4	4	22) B	4
4	3) A	4	4	13) B	4	4	23) D	4
4	4) C	4	4	14) D	4	4	24) C	4
4	5) B	4	4	15) C	4	4	25) D	4
Arithmetic			Geometry					
4	6) C	4	4	16) D	4			
4	7) D	4	4	17) B	4			
4	8) D	4	4	18) D	4			
4	9) B	4	4	19) A	4			
4	10) D	4	4	20) A	4			

ĐỀ SỐ 2

Logical Thinking			Number Theory			Combinatorics		
4	1) A	4	4	11) A	4	4	21) B	4
4	2) C	4	4	12) B	4	4	22) C	4
4	3) B	4	4	13) A	4	4	23) A	4
4	4) C	4	4	14) B	4	4	24) B	4
4	5) A	4	4	15) D	4	4	25) C	4
Arithmetic			Geometry					
4	6) C	4	4	16) A	4			
4	7) B	4	4	17) D	4			
4	8) D	4	4	18) C	4			
4	9) B	4	4	19) A	4			
4	10) C	4	4	20) D	4			

ĐỀ SỐ 3

Logical Thinking			Number Theory			Combinatorics		
4	1) B	4	4	11) B	4	4	21) C	4
4	2) C	4	4	12) D	4	4	22) D	4
4	3) A	4	4	13) D	4	4	23) A	4
4	4) B	4	4	14) B	4	4	24) C	4
4	5) D	4	4	15) C	4	4	25) B	4
Arithmetic			Geometry					
4	6) A	4	4	16) B	4			
4	7) D	4	4	17) A	4			
4	8) C	4	4	18) D	4			
4	9) C	4	4	19) B	4			
4	10) A	4	4	20) C	4			

ĐỀ SỐ 4

Logical Thinking			Number Theory			Combinatorics		
4	1) A	4	4	11) D	4	4	21) D	4
4	2) A	4	4	12) C	4	4	22) B	4
4	3) B	4	4	13) A	4	4	23) D	4
4	4) C	4	4	14) B	4	4	24) B	4
4	5) D	4	4	15) B	4	4	25) C	4
Arithmetic			Geometry					
4	6) B	4	4	16) A	4			
4	7) A	4	4	17) C	4			
4	8) C	4	4	18) D	4			
4	9) B	4	4	19) B	4			
4	10) D	4	4	20) A	4			

ĐỀ SỐ 5

Logical Thinking			Number Theory			Combinatorics		
4	1) C	4	4	11) A	4	4	21) D	4
4	2) A	4	4	12) B	4	4	22) D	4
4	3) D	4	4	13) C	4	4	23) B	4
4	4) B	4	4	14) C	4	4	24) D	4
4	5) B	4	4	15) A	4	4	25) C	4
Arithmetic			Geometry					
4	6) A	4	4	16) D	4			
4	7) A	4	4	17) B	4			
4	8) D	4	4	18) B	4			
4	9) C	4	4	19) C	4			
4	10) D	4	4	20) A	4			

HEAT ROUND / VÒNG CHUNG KẾT QUỐC GIA

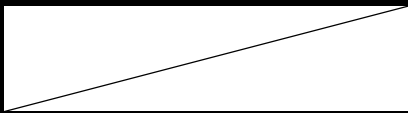
ĐỀ SỐ 1: Đề thi Vòng Chung kết quốc gia năm học 2020 – 2021

Logical Thinking			Number Theory			Combinatorics		
4	1) 59	4	4	11) 3136	4	4	21) 10	4
4	2) 197	4	4	12) 1	4	4	22) $\frac{14}{33}$	4
4	3) 39218	4	4	13) 2	4	4	23) $\frac{73}{260}$	4
4	4) F	4	4	14) $2\sqrt{10} - 4$	4	4	24) 180	4
4	5) B	4	4	15) 1	4	4	25) 1616	4
Arithmetic			Geometry					
4	6) 6	4	4	16) 116	4			
4	7) $(x+y-5)(x-y+1)$	4	4	17) 72	4			
4	8) 34	4	4	18) 153	4			
4	9) 15	4	4	19) 104	4			
4	10) 17	4	4	20) 11	4			

ĐỀ SỐ 2: Đề thi Vòng Chung kết quốc gia năm học 2019 – 2020

Logical Thinking			Number Theory			Combinatorics		
4	1) 16	4	4	11) 981	4	4	21) $\frac{5}{12}$	4
4	2) 87	4	4	12) 322	4	4	22) $\frac{1}{77}$	4
4	3) Thursday	4	4	13) 0	4	4	23) 27720	4
4	4) 770	4	4	14) 25	4	4	24) $9:16\frac{4}{11}$	4
4	5) 224	4	4	15) 1680	4	4	25) 5	4
Arithmetic			Geometry					
4	6) 4	4	4	16) 54	4			
4	7) $(x+y+6)\times$ $(x-y+2)$	4	4	17) $\frac{5}{13}$	4			
4	8) 11	4	4	18) -51	4			
4	9) 7	4	4	19) 78.5	4			
4	10) $\frac{13}{4}$	4	4	20) 6	4			

ĐỀ SỐ 3: Đề thi Vòng Chung kết quốc gia năm học 2018 – 2019

Logical Thinking			Number Theory			Combinatorics		
4	1) 21	4	4	11) 9987	4	4	21) 12	4
4	2) 35	4	4	12) -17	4	4	22) 300	4
4	3) 210	4	4	13) 6	4	4	23) $10:54\frac{6}{11}$	4
4	4) 34	4	4	14) 47	4	4	24) $\frac{1}{145}$	4
4	5) D	4	4	15) 4	4	4	25) 450	4
Arithmetic			Geometry					
4	6) -5	4	4	16) 384	4			
4	7) 3	4	4	17) 39	4			
4	8) $\frac{3}{182}$	4	4	18) 36	4			
4	9) 0	4	4	19) 45°	4			
4	10) 9	4	4	20) 1:2	4			

ĐỀ SỐ 4: Đề thi Vòng Chung kết quốc gia năm học 2017 – 2018

Logical Thinking			Number Theory			Combinatorics		
4	1) 141	4	4	11) 1	4	4	21) 5040	4
4	2) 853	4	4	12) 16	4	4	22) 72	4
4	3) -2	4	4	13) 4	4	4	23) $\frac{1}{4}$	4
4	4) 43	4	4	14) 4068287	4	4	24) $\frac{3}{95}$	4
4	5) 10	4	4	15) 796	4	4	25) 92	4
Arithmetic			Geometry					
4	6) 3	4	4	16) 2	4			
4	7) $(x - y + 1)(x + y - 1)$	4	4	17) 5	4			
4	8) 7	4	4	18) 2,034,144	4			
4	9) 11	4	4	19) 12099	4			
4	10) -2	4	4	20) 27	4			

ĐỀ SỐ 5: Đề thi Vòng Chung kết quốc gia năm học 2016 – 2017

Logical Thinking			Number Theory			Combinatorics		
4	1) Ruby	4	4	11) 36	4	4	21) 156	4
4	2) 574	4	4	12) 01	4	4	22) 336	4
4	3) 4301	4	4	13) 8748	4	4	23) 76	4
4	4) 79	4	4	14) 4032	4	4	24) 121	4
4	5) E	4	4	15) 17	4	4	25) 130	4
Arithmetic			Geometry					
4	6) 12	4	4	16) 7000	4			
4	7) 53130	4	4	17) 14	4			
4	8) 1	4	4	18) $\sqrt{2}$	4			
4	9) 2	4	4	19) 84	4			
4	10) $\frac{3}{2}$	4	4	20) 180°	4			

HEAT ROUND ANSWER SHEET
MẪU PHIẾU TRẢ LỜI VÒNG CHUNG KẾT QUỐC GIA

Admission ID: <i>Số báo danh:</i>										Centre No: <i>Số phòng thi:</i>	
Contestant Name: <i>Họ tên thí sinh:</i>											
Date of Birth: <i>Ngày sinh:</i>										Contestant Grade: <i>Khối thi:</i>	
School Name: <i>Tên trường:</i>										City / Province: <i>Thành phố/ Tỉnh:</i>	

Fill all the information above in BLOCK LETTER.

Điền đầy đủ thông tin, trong đó mỗi ô của số báo danh điền đúng 1 chữ số hoặc 1 chữ cái.

Logical Thinking			Number Theory			Combinatorics		
4	1)	4	4	11)	4	4	21)	4
4	2)	4	4	12)	4	4	22)	4
4	3)	4	4	13)	4	4	23)	4
4	4)	4	4	14)	4	4	24)	4
4	5)	4	4	15)	4	4	25)	4
Arithmetic / Algebra			Geometry					
4	6)	4	4	16)	4			
4	7)	4	4	17)	4			
4	8)	4	4	18)	4			
4	9)	4	4	19)	4			
4	10)	4	4	20)	4			

Proctor's Signature

Cán bộ coi thi kí và ghi rõ họ tên

Contestant's Signature

Thí sinh kí và ghi rõ họ tên

MỘT SỐ CÁC KỲ THI OLYMPIC QUỐC TẾ TIÊU BIỂU KHÁC

Đón đầu xu thế hội nhập và hợp tác quốc tế trong lĩnh vực giáo dục và đào tạo, tiếp cận cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, đến nay Công ty Cổ phần Giáo dục FERMAT đã chứng tỏ được năng lực làm việc với các tổ chức giáo dục có uy tín trên thế giới và được tin tưởng ủy quyền triển khai, tổ chức và phối hợp tổ chức cùng các đơn vị giáo dục Việt Nam nhiều kỳ thi Olympic về Toán, Tin, Khoa học và tiếng Anh.

Các kỳ thi tổ chức tại nhiều hội đồng thi trên khắp cả nước, với đông đảo học sinh từ mẫu giáo cho đến lớp 12 tại hàng trăm trường học tham dự.



Lễ khai mạc Vòng Chung kết quốc gia HKIMO 2021 tại trường THCS Lê Lợi, Hà Đông, Hà Nội



Đoàn học sinh check-in tại Vòng loại quốc gia HIPP0 2021

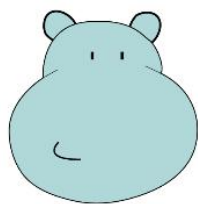


Đoàn trường TH Hạ Long, Quảng Ninh tham gia Vòng Chung kết quốc tế TIMO 2021

1. Các Kỳ thi Olympic Toán quốc tế



2. Các Kỳ thi Olympic Tiếng Anh và Ngôn ngữ quốc tế



HIPPO

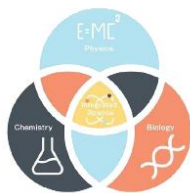
**EURASIAN
SPELLING BEE**
Lexical Skills Competition



Willkommen 📖❤️



3. Các Kỳ thi Olympic Khoa học, Tin học, Nghệ Thuật



4. Một số hình ảnh, khoảnh khắc đẹp qua các mùa thi

a. Hình ảnh thí sinh tham gia dự thi



b. Hình ảnh Huy chương, Giấy chứng nhận



THÔNG TIN LIÊN HỆ

Để biết thêm thông tin cập nhật về các kỳ thi Olympic, quý lãnh đạo, quý thầy cô, quý phụ huynh và các em học sinh vui lòng truy cập các địa chỉ dưới đây:

- Fanpage: Tổng hợp các Kỳ thi Olympic Quốc tế - Olympic Việt Nam - <https://www.facebook.com/Olympic.FERMAT/>
- Website: <http://olympic.fermat.edu.vn/>

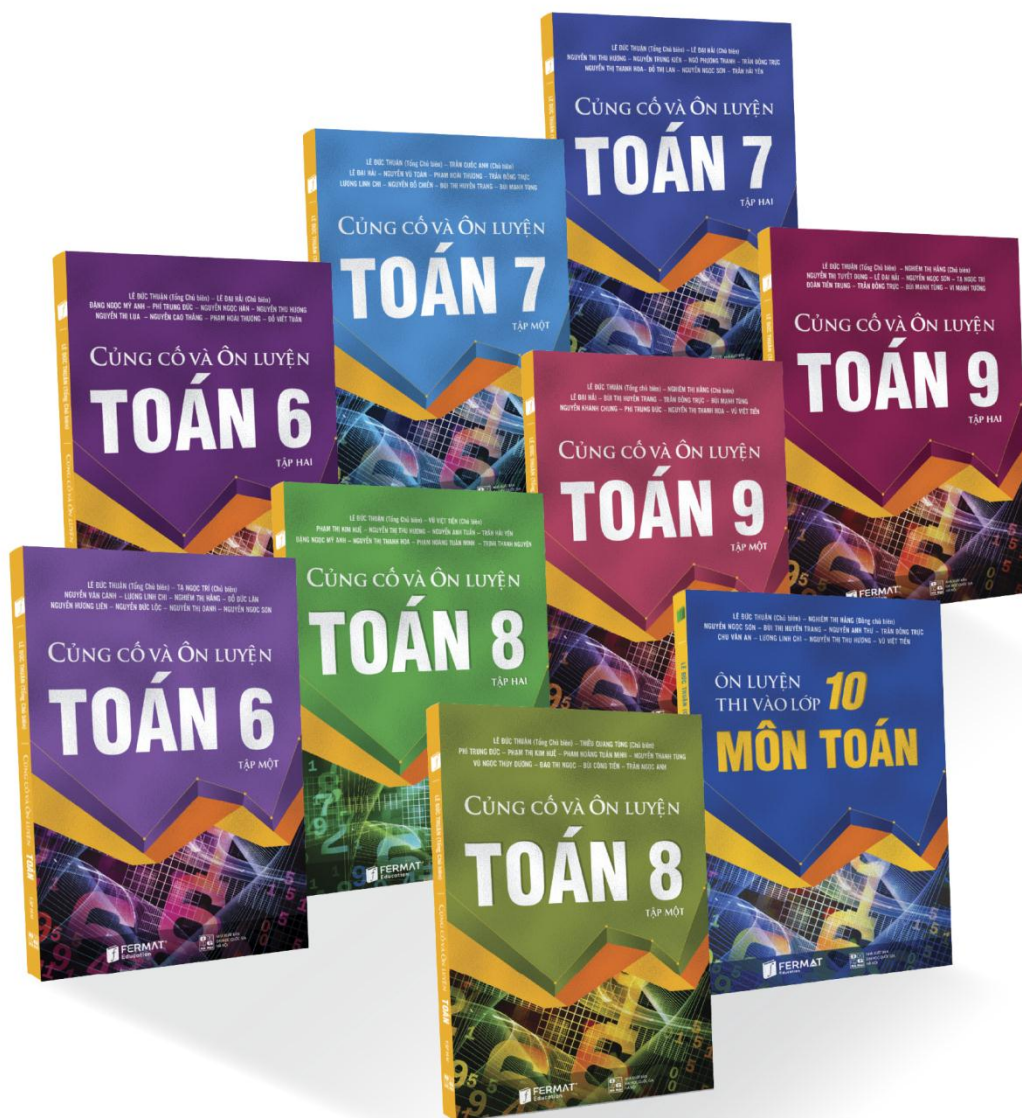
Ban Tổ chức các Kỳ thi Olympic

Công ty Cổ phần Giáo dục FERMAT

1. Địa chỉ: Số 6A1, Tiểu khu Ngọc Khánh, Ba Đình, Hà Nội.
2. Qua email: Olympic.FERMAT@gmail.com
3. Qua số điện thoại hỗ trợ: 0917 830455 - 024 66572055

TÀI LIỆU LƯU HÀNH NỘI BỘ

Sử dụng cho Vòng loại quốc gia & Vòng chung kết quốc gia



Cuốn sách Củng cố và Ôn luyện Toán là một tài liệu để rèn luyện và nâng cao năng lực và phẩm chất học sinh do tác giả Lê Đức Thuận làm Tổng Chủ biên. Nội dung cuốn sách gồm các chương, bài bám sát Chương trình và SGK môn Toán hiện hành. Trong mỗi bài, sau phần tóm tắt lý thuyết là hệ thống các câu hỏi, bài tập được đã được phân dạng tường minh, được lựa chọn kĩ càng, bao gồm bốn mức độ biết, hiểu, vận dụng và vận dụng cao. Với đặc điểm như vậy, học sinh có thể vừa trực tiếp thực hành tìm tòi, khám phá các tri thức toán học ẩn chứa trong mỗi bài tập, vừa luyện tập vận dụng các kiến thức, kỹ năng toán học vào các tình huống ở các mức độ khác nhau.

Bộ sách Củng cố và Ôn luyện 3 môn Toán - Văn - Anh đang được bán rộng rãi tại tất cả các nhà sách trên toàn quốc



CÔNG TY CỔ PHẦN GIÁO DỤC FERMAT

Địa chỉ: Số 6A1, Tiểu khu Ngọc Khánh, Ba Đình, Hà Nội - Điện thoại: 0246 657 2055 / 0917 830 455

Website: www.olympic.fermat.edu.vn - Fanpage: www.fb.com/fermateducation