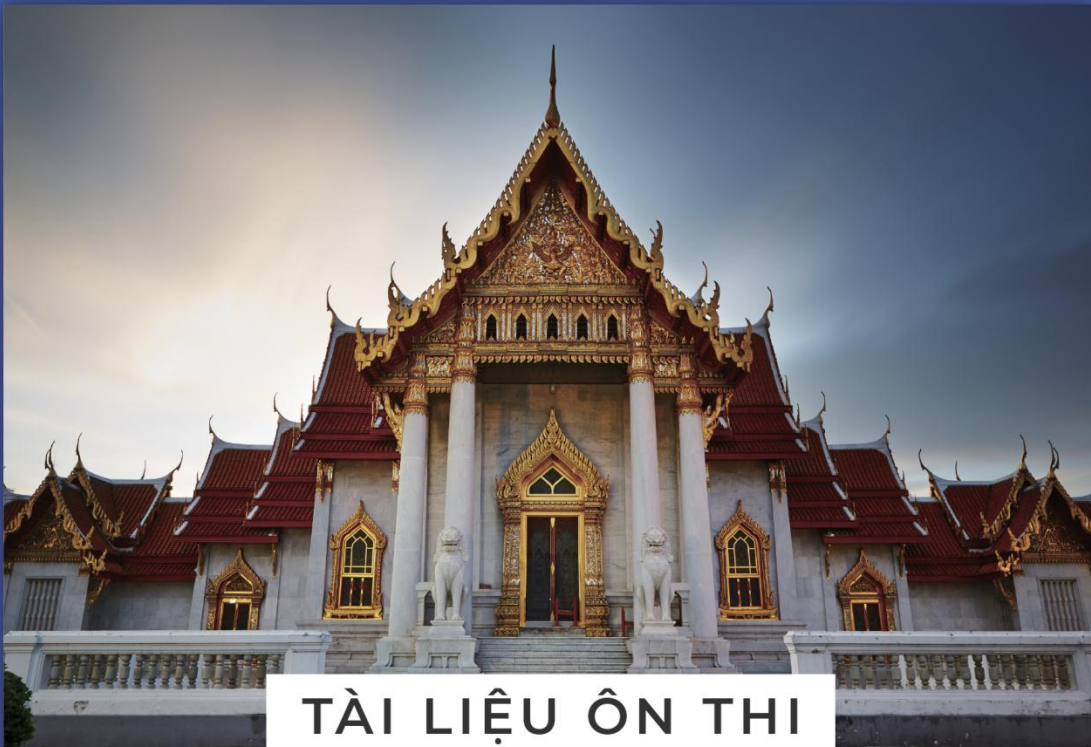
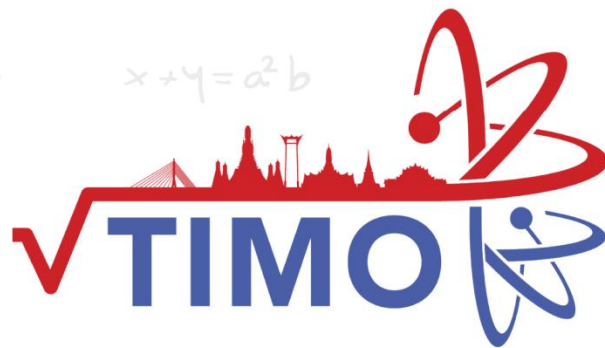


TÀI LIỆU LƯU HÀNH NỘI BỘ
Sử dụng cho Vòng loại quốc gia & Vòng chung kết quốc gia



TÀI LIỆU ÔN THI

OLYMPIC TOÁN HỌC QUỐC TẾ



Thailand International Mathematical Olympiad

KHỐI 7



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	49
Đề số 2	16	50
Đề số 3	20	51
Đề số 4	24	52
Đề số 5	28	53

HEAT ROUND / VÒNG CHUNG KẾT QUỐC GIA

Đề số 1	33	54
Đề số 2	36	55
Đề số 3	39	56
Đề số 4	42	57
Đề số 5	45	58

Heat Round Answer Sheet/ Phiếu Trả Lời Vòng Chung Kết Quốc Gia	59
--	----

Một số kỳ thi Olympic quốc tế tiêu biểu khác	60
--	----

Thông tin liên hệ	64
-------------------------	----

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.



Thailand International Mathematical Olympiad

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

Thailand International Mathematical Olympiad

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 7 / Khối 7
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 ➤ Inequality / Bất phương trình
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	➤ Pythagorean Theorem / Định lý Pytago ➤ Triangle inequalities / Bất đẳng thức tam giác ➤ 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 (Heat round) / Mặt phẳng tọa độ (Vòng quốc gia)
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 a perfect square. If the sum of A and B is 10, what is the difference between A and B ?
Cho $\overline{AB}$ là số chính phương có hai chữ số. Nếu tổng của A và B là 10, hỏi hiệu của A và B là bao nhiêu?
A. 2 B. 3 C. 5 D. 7
- There are some chickens and rabbits on a farm. The number of chickens is twice the number of rabbits. They have 96 legs in total. How many chickens are there?
Trong một trang trại có một số gà và thỏ. Số gà gấp đôi số thỏ. Tổng số chân của cả gà và thỏ là 96 chân. Hỏi trang trại đó có bao nhiêu con gà?
A. 12 B. 24 C. 36 D. 48
- At 10 a.m., mother drove from home to her office with a speed of 30km/h. After 10 minutes, father saw mother's phone left at home, so he drove in the same direction with a speed of 50km/h to catch her. At which time did father and mother meet?
Lúc 10 giờ sáng, mẹ lái xe từ nhà đến chỗ làm với vận tốc 30km/h. Sau đó 10 phút, bố thấy mẹ để quên điện thoại ở nhà nên lái xe đuổi theo với vận tốc 50km/h. Hỏi bố và mẹ gặp nhau lúc mấy giờ?
A. 10:10 a.m. B. 10:15 a.m. C. 10:25 a.m. D. 10:30 a.m.
- Adam decided to invite some people to his party. At least how many people should Adam invite to make sure that there exists 3 people born in the same month?
Adam định mời một số người tới bữa tiệc của anh ấy. Hỏi anh ấy nên mời ít nhất bao nhiêu người để chắc chắn rằng trong số đó luôn có 3 người sinh cùng tháng?
A. 15 B. 24 C. 36 D. 25
- How much time after 6 a.m. does the minute hand overlap the hour hand for the first time (give the closest answer)?
Sau 6 giờ bao lâu thì kim phút trùng với kim giờ lần đầu tiên (tìm đáp án gần nhất)?
A. 30 minutes and 44 seconds
(30 phút và 44 giây) B. 32 minutes and 44 seconds
(32 phút và 44 giây)
C. 31 minutes and 44 seconds
(31 phút và 44 giây) D. 33 minutes and 44 seconds
(33 phút và 44 giây)

Algebra / Đại số

- Find the value of $1+3+9+\dots+729+2187$.
Tìm giá trị của $1+3+9+\dots+729+2187$.
A. 3260 B. 3270 C. 3280 D. 3290

7. Find the value of $\frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{5 \times 7} + \dots + \frac{1}{107 \times 109} + \frac{1}{109 \times 111}$.
 Tìm giá trị của $\frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{5 \times 7} + \dots + \frac{1}{107 \times 109} + \frac{1}{109 \times 111}$.
 A. $\frac{50}{111}$ B. $\frac{220}{111}$ C. $\frac{110}{111}$ D. $\frac{55}{111}$
8. Convert the recurring decimal 1.555... into a fraction in lowest form.
 Đổi số thập phân vô hạn tuần hoàn 1.555... thành một phân số tối giản.
 A. $\frac{13}{9}$ B. $\frac{28}{18}$ C. $\frac{5}{9}$ D. $\frac{14}{9}$
9. Let x be the real number such that $x^2 + \frac{1}{x^2} = 4$, find the value of $x^4 + \frac{1}{x^4}$.
 Cho x là số thực thỏa mãn $x^2 + \frac{1}{x^2} = 4$, tìm giá trị của $x^4 + \frac{1}{x^4}$.
 A. 18 B. 16 C. 14 D. 12
10. Given that the sum of 10 consecutive natural numbers is 275, find the smallest number among those 10 numbers.
 Cho tổng của 10 số tự nhiên liên tiếp là 275, tìm số nhỏ nhất trong 10 số đó.
 A. 23 B. 24 C. 22 D. 21
- Number theory / Lý thuyết số**
11. If the 7-digit number $\overline{2020A1B}$ is divisible by 12, find the greatest value of $A + B$.
 Biết $\overline{2020A1B}$ là số có 7 chữ số, chia hết cho 12, tìm giá trị lớn nhất của $A + B$.
 A. 7 B. 10 C. 13 D. 16
12. Find the unit digit of $4 \times 14 \times 24 \times \dots \times 84 \times 94$.
 Tìm chữ số hàng đơn vị của $4 \times 14 \times 24 \times \dots \times 84 \times 94$.
 A. 2 B. 4 C. 6 D. 8
13. How many 3-digit numbers divisible by 5 but not divisible by 2 are there?
 Hỏi có bao nhiêu số có 3 chữ số chia hết cho 5 nhưng không chia hết cho 2?
 A. 90 B. 89 C. 99 D. 100
14. Find the number of positive factors of 2020.
 Tìm số ước dương của 2020.
 A. 10 B. 12 C. 8 D. 6
15. Given that $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n-1) \times n$, how many zeros does $20!$ ends with?
 Biết rằng $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n-1) \times n$, hỏi số $20!$ có tận cùng là bao nhiêu chữ số 0?
 A. 2 B. 5 C. 4 D. 3

Geometry / Hình học

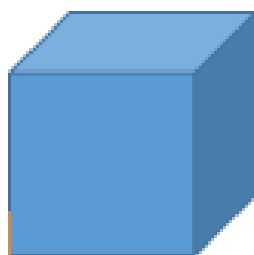
16. It is known as the lengths of shorter sides for a right-angled triangle are 8cm and 15cm respectively. Find the length of the longest length in cm.

Biết trong một tam giác vuông, hai cạnh ngắn hơn có độ dài lần lượt 8cm và 15cm. Tìm độ dài của cạnh dài nhất theo đơn vị cm.

A. 16 B. 19 C. 22 D. 17

17. The total surface area of a cubic box is 2400cm^2 . Find the volume of the box in cm^3 .

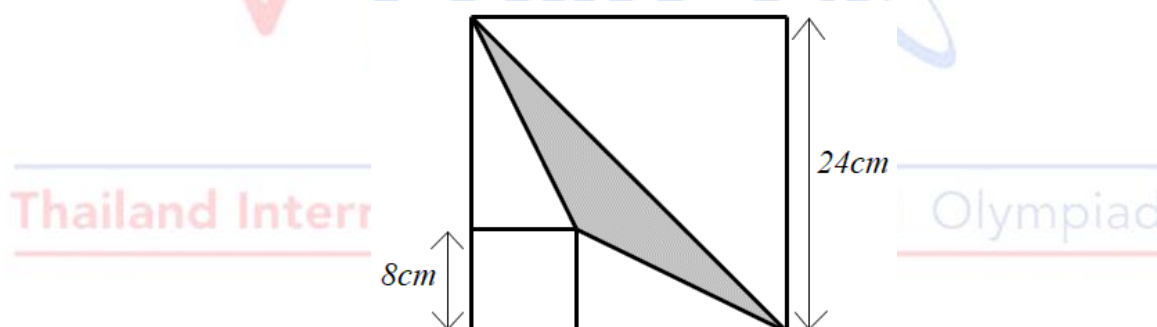
Diện tích toàn phần của một chiếc hộp hình lập phương là 2400cm^2 . Tính thể tích của hộp theo cm^3 .



A. 27000cm^3 B. 8000cm^3 C. 1000cm^3 D. 125cm^3

18. Given 2 squares with side lengths of 8cm and 24cm as the figure below. Find the area of the shaded region.

Cho 2 hình vuông có độ dài cạnh lần lượt là 8cm và 24cm như hình dưới đây. Tìm diện tích của phần được tô đậm.



A. 100cm^2 B. 144cm^2 C. 90cm^2 D. 96cm^2

19. The side length of a square is 7π and the perimeter of a square is equal to the circumference of a circle. Find the area of the circle. (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

Biết độ dài của một cạnh hình vuông là 7π và chu vi của hình vuông đó bằng với chu vi của một hình tròn. Tìm diện tích của hình tròn đó. (Lấy $\pi = \frac{22}{7}$)

A. 616cm^2 B. 2464cm^2 C. 1232cm^2 D. 610cm^2

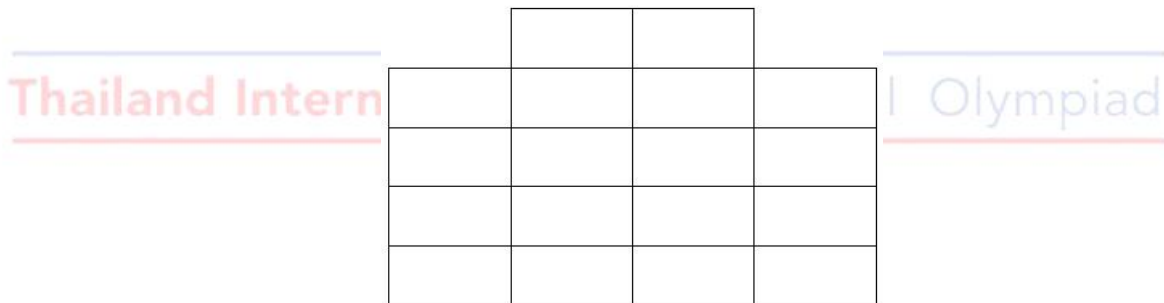
20. Find the sum of all interior angles in a regular hexagon.

Tìm tổng tất cả các góc trong của một hình lục giác đều.

A. 720° B. 540° C. 900° D. 630°

Combinatorics / Tổ hợp

21. How many ways are there to arrange 3 boys and 2 girls sitting in a line so that the boys cannot sit next to each other?
Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp 3 bạn nam và 2 bạn nữ ngồi thành 1 hàng sao cho các bạn nam không được ngồi cạnh nhau?
A. 24 B. 12 C. 6 D. 1
22. Find the value of B , given that $A:B=4:3$, $B:C=6:7$ and $A+C=30$.
Tìm giá trị của B , biết rằng $A:B=4:3$, $B:C=6:7$ và $A+C=30$.
A. 15 B. 9 C. 12 D. 18
23. How many diagonals are there in a 20-sided regular polygon?
Hỏi có bao nhiêu đường chéo trong một đa giác đều 20 cạnh?
A. 180 B. 360 C. 340 D. 170
24. How many 3-digit numbers divisible by 9 can be formed by using the digits 1, 3, 5, and 7, given that the repetition of digit is allowed?
Hỏi có bao nhiêu số có 3 chữ số chia hết cho 9 được lập từ các chữ số 1, 3, 5, và 7, biết rằng các chữ số được phép lặp lại?
A. 7 B. 3 C. 10 D. 9
25. How many rectangles are there in the figure below?
Hỏi có bao nhiêu hình chữ nhật trong hình dưới đây?



- A. 100 B. 115 C. 105 D. 120

ĐỀ SỐ 2

Logical thinking / Tư duy lô-gic

1. A cyclist moves uphill at a speed of 10 km/h. When he reaches the top of the hill, he returns and passes the same track downhill at a speed of 40 km/h. What is the average speed of the cyclist in the whole journey given that the hill is 8km long?
Một người đi xe đạp lên dốc với vận tốc là 10km/h. Khi đến đỉnh dốc thì anh ấy quay ngược lại và đi con đường cũ xuống dốc với vận tốc là 40km/h. Hỏi vận tốc trung bình của người đi xe đạp trên cả quãng đường là bao nhiêu biết rằng con dốc dài 8km?
 A. 16km/h B. 25km/h C. 30km/h D. 36km/h

2. Given that $A : B = 4 : 3$, $B : C = 6 : 5$ and $A - B + C = 21$. Find A.
Cho $A : B = 4 : 3$, $B : C = 6 : 5$ và $A - B + C = 21$. Tìm A.
 A. 12 B. 28 C. 24 D. 14

3. There were 5 Mondays but just 4 Tuesdays in March some years ago. The first day of that month falls on which day of the week?
Vài năm trước đây, tháng Ba có 5 ngày thứ Hai nhưng chỉ có 4 ngày thứ Ba. Hỏi ngày đầu tiên của tháng đó là thứ mấy?
 A. Tuesday (Thứ Ba) B. Saturday (Thứ Bảy)
 C. Sunday (Chủ nhật) D. Monday (Thứ Hai)

4. If each letter represents a different 1-digit number, calculate the sum $M + A + T + H$.
Biết mỗi chữ cái dưới đây biểu diễn các số có 1 chữ số khác nhau, tính $M + A + T + H$.

		M	A	T	H	
	+	M	A	T	H	
	=	H	A	B	I	T

 A. 10 B. 14 C. 15 D. 12

5. A teddy bear costs \$4 and a doll cost \$5. Teacher bought some toys including both teddy bears and dolls to give her students. She had to pay \$36 altogether. How many toys did she buy?
Một con gấu bông giá 4 đô và một con búp bê giá 5 đô. Cô giáo mua một số món đồ chơi gồm cả gấu bông và búp bê để tặng cho học sinh. Biết rằng cô giáo phải trả tổng cộng 36 đô. Hỏi cô đã mua bao nhiêu món đồ chơi?
 A. 8 B. 12 C. 9 D. 10

Algebra / Đại số

6. Find the value of x if $(2020 - 2x) + (x - 2021) = 0$.
Tìm giá trị của x nếu $(2020 - 2x) + (x - 2021) = 0$.
 A. 1 B. 4041 C. -1 D. -4041

7. Find the value of A, given that $A = \sqrt{30 + \sqrt{30 + \sqrt{30 + \dots}}}$.
 Tìm giá trị của A, biết rằng $A = \sqrt{30 + \sqrt{30 + \sqrt{30 + \dots}}}$.
 A. 5 B. 6 C. 30 D. 5.5
8. Let x and y be positive integers and $10x + 7y = 224$. How many possible values are there for pair (x, y) ?
 Cho x và y là các số nguyên dương và $10x + 7y = 224$. Hỏi có bao nhiêu cặp (x, y) thỏa mãn?
 A. 20 B. 21 C. 3 D. 4
9. What is the value of P if the equation below is correct?
 Giá trị của P là bao nhiêu nếu phép tính dưới đây đúng?

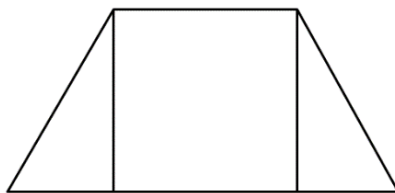
$$18 \times P = 1 \times 2 \times 3 + 2 \times 3 \times 4 + 3 \times 4 \times 5 + \dots + 18 \times 19 \times 20$$

 A. 1990 B. 1995 C. 2000 D. 2005
10. How many integral values for x such that $-25 \leq 2x + 27 \leq 62$?
 Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của x thỏa mãn $-25 \leq 2x + 27 \leq 62$?
 A. 53 B. 43 C. 44 D. 54
- Number Theory / Lý thuyết số**
11. How many prime factors does the number 10920 have?
 Hỏi số 10920 có bao nhiêu ước nguyên tố?
 A. 5 B. 4 C. 6 D. 7
12. A 4-digit number divided by 8 or 12 leaves a remainder 4. Find its smallest value.
 Một số có 4 chữ số khi chia cho 8 hoặc 12 đều có số dư là 4. Tìm giá trị nhỏ nhất của số đó.
 A. 1008 B. 1012 C. 1920 D. 1924
13. If a 10-digit number $\overline{20212022AB}$ is divisible by 36, find the sum of all possible values for A, given that A and B are different digits.
 Biết số có 10 chữ số $\overline{20212022AB}$ chia hết cho 36, tìm tổng tất cả các giá trị có thể của A, biết A và B là các chữ số khác nhau.
 A. 6 B. 14 C. 16 D. 4
14. Find the last digit of 8^{2021} .
 Tìm chữ số tận cùng của 8^{2021} .
 A. 2 B. 4 C. 6 D. 8
15. To write all page numbers of a book with 1000 pages, how many digits "2" do we use?
 Để viết toàn bộ số trang của một quyển sách 1000 trang thì cần bao nhiêu chữ số 2?
 A. 480 B. 200 C. 300 D. 271

Geometry / Hình học

16. Anna has one square with side length 15cm and two identical right-angled triangles. She combines them to get a trapezium with area 345cm^2 as below. Find its perimeter.

Anna có một hình vuông với độ dài cạnh 15cm và hai hình tam giác vuông y hệt nhau. Cô bé ghép chúng lại để được hình thang có diện tích 345cm^2 dưới đây. Tính chu vi của hình thang đó.



- A. 110cm B. 80cm C. 82cm D. 112cm
17. Combine 8 cubes of side length 4cm to form a bigger cube. Find the decrease of the total surface area in cm^2 after combination.

Ghép 8 hình lập phương có độ dài cạnh 4cm để tạo thành một hình lập phương lớn hơn. Hỏi diện tích toàn phần đã giảm đi bao nhiêu cm^2 sau khi ghép như vậy?

- A. 384 B. 192 C. 768 D. 96
18. A rectangle has area 240 and integral side lengths. How many different values of perimeter the rectangle can have?

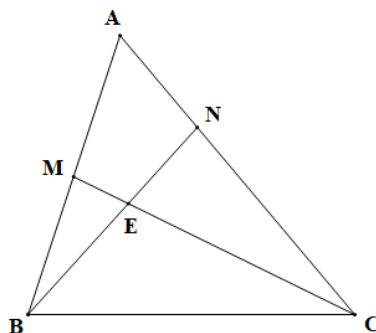
Một hình chữ nhật có diện tích là 240 và các cạnh có độ dài là số nguyên. Hỏi chu vi hình chữ nhật đó có thể có bao nhiêu giá trị khác nhau?

- A. 24 B. 12 C. 20 D. 10
19. A triangle has three interior angles with ratio 2 : 3 : 4. Find the size of the smallest exterior angle.

Một hình tam giác có các góc trong với tỉ số độ lớn là 2 : 3 : 4. Tìm độ lớn góc ngoài nhỏ nhất của hình tam giác đó.

- A. 80° B. 140° C. 100° D. 40°
20. Given a triangle ABC with $AM = MB$ and $AN : NC = 1 : 2$. If the area of ABC is 60cm^2 , what is the area of the triangle EBC in cm^2 ?

Cho hình tam giác ABC có $AM = MB$ và $AN : NC = 1 : 2$. Nếu diện tích tam giác ABC là 60cm^2 thì diện tích tam giác EBC là bao nhiêu cm^2 ?



- A. 28 B. 21 C. 30 D. 24

Combinatorics / Tổ hợp

21. A mystery box has 100 candies which look the same but in five different flavors: 23 strawberry candies, 16 orange candies, 27 blueberry candies, 28 mint candies and 6 chocolate candies. At least how many candies should you take to be certain that you have 20 candies of the same flavor?
Một hộp bí ẩn có 100 chiếc kẹo nhìn y hệt nhau nhưng lại có năm vị khác nhau: bao gồm 23 kẹo dâu, 16 kẹo cam, 27 kẹo việt quất, 28 kẹo bạc hà và 6 kẹo sô-cô-la. Hỏi cần lấy ra ít nhất bao nhiêu chiếc kẹo để chắc chắn rằng trong số đó có 20 chiếc kẹo cùng một vị?
A. 79 B. 80 C. 89 D. 90
22. There are 3 black balls, 4 blue balls and 5 red balls in a box. In how many ways can we choose 3 balls at the same time with different colors?
Trong một chiếc hộp có 3 quả bóng màu đen, 4 quả bóng màu xanh và 5 quả bóng màu đỏ. Hỏi có bao nhiêu cách để chọn ra cùng lúc 3 quả bóng khác màu?
A. 50 B. 12 C. 60 D. 21
23. Refer to the pattern below. How many odd numbers are there in the first 100 terms?
Xét quy luật dưới đây. Hỏi có bao nhiêu số lẻ trong 100 số hạng đầu tiên?
$$1, 2, 3, 5, 8, \dots$$

A. 67 B. 34 C. 66 D. 33
24. Use 4 distinct digits from 0, 2, 4, 6, 7 to form 4-digit numbers divisible by 4. How many different numbers can be formed?
Chọn 4 chữ số khác nhau từ các số 0, 2, 4, 6, 7 để lập thành số có 4 chữ số chia hết cho 4. Hỏi có thể tạo được bao nhiêu số như vậy?
A. 42 B. 34 C. 44 D. 40
25. Andy draws triangles with perimeter 15cm and integral side lengths. How many different triangles can Andy create?
Andy vẽ các tam giác có chu vi 15cm sao cho độ dài cạnh của chúng đều là các số nguyên. Hỏi Andy có thể tạo được bao nhiêu tam giác khác nhau?
A. 10 B. 16 C. 7 D. 6

ĐỀ SỐ 3

Logical Thinking / Tư duy lô-gic

1. According to the pattern shown below, what is the number in the question mark?
Dựa vào quy luật dưới đây để điền số thích hợp vào dấu hỏi chấm.
2 、 12 、 30 、 56 、 90 、 132 、 ? 、
A. 160 B. 176 C. 182 D. 190
2. Peter goes east for 20 km, then goes south for 24 km, then goes west for 13 km. How far is he now from the original position?
Peter đi về phía Đông 20 km, sau đó đi về phía Nam 24 km, rồi đi về phía Tây 13 km. Hỏi hiện tại anh ấy cách vị trí ban đầu bao xa?
A. 20km B. 25km C. 28km D. 24km
3. If $\overline{abcd} + \overline{badc} = 3487$, calculate $a + b + c + d$.
Nếu $\overline{abcd} + \overline{badc} = 3487$, tính giá trị của $a + b + c + d$.
A. 20 B. 19 C. 18 D. 17
4. If x, y and z are all primes and $2x^y + y^x = 2z$, find the minimum value of z .
Nếu x, y và z đều là các số nguyên tố và $2x^y + y^x = 2z$, tìm giá trị nhỏ nhất của z .
A. 5 B. 7 C. 11 D. 13
5. There are 10 pieces of red socks, 6 pieces of white socks and 22 pieces of blue socks in the box. If you want to get 2 pairs of socks with different colour, at least how many pieces of socks are needed to be drawn?
Có 10 chiếc tất đỏ, 6 chiếc tất trắng và 22 chiếc tất xanh trong hộp. Nếu bạn muốn bốc được 2 đôi tất khác màu nhau thì cần bốc ít nhất bao nhiêu chiếc tất?
A. 20 B. 22 C. 23 D. 25

Algebra / Đại số

6. Find the value of x if $(37 + 21x) - (8x - 67) = 0$.
Tìm giá trị của x biết $(37 + 21x) - (8x - 67) = 0$.
A. -7 B. -8 C. 8 D. 7
7. Given positive integers x and y : $7x - 2y = 151$, find the least value of $|x - y|$.
Cho x và y đều là số nguyên dương và $7x - 2y = 151$, tìm giá trị nhỏ nhất của $|x - y|$.
A. 10 B. 5 C. 3 D. 2
8. How many integral solutions are there for x if $-56 \leq 5x + 14 < 89$?
Có bao nhiêu nghiệm nguyên x thỏa mãn $-56 \leq 5x + 14 < 89$?
A. 29 B. 28 C. 27 D. 26

9. Given a and b are positive real numbers and satisfy equations $a^2 - b^2 = 51$ and $a = 3 + b$, find the value of $a + b$.
Biết rằng a và b là các số thực dương thỏa mãn các phương trình $a^2 - b^2 = 51$ và $a = 3 + b$, tìm giá trị của $a + b$.
- A. 17 B. 15 C. 19 D. 10

10. Factorize $x^2 - 2x - 63$.
Phân tích đa thức sau thành nhân tử: $x^2 - 2x - 63$.
- A. $(x - 7)(x + 9)$ B. $(x - 7)(x - 9)$
 C. $(x + 7)(x + 9)$ D. $(x + 7)(x - 9)$

Number Theory / Lý thuyết số

11. Find the sum of all positive factors of 513.
Tìm tổng của tất cả các ước dương của 513.
- A. 800 B. 688 C. 754 D. 514
12. From 1 to 1000, how many integers are divisible by 3 and 5, but not divisible by 9?
Từ 1 đến 1000, hỏi có bao nhiêu số nguyên chia hết cho 3 và 5, nhưng không chia hết cho 9?
- A. 66 B. 22 C. 44 D. 33
13. Find the units digit of $5^{2019} + 1^{2019} + 3^{2019}$.
Tìm chữ số hàng đơn vị của $5^{2019} + 1^{2019} + 3^{2019}$.
- A. 7 B. 3 C. 5 D. 9
14. Given $x > 0$ and $x + \frac{1}{x} = 5$, find the value of $x^4 + \frac{1}{x^4}$.
Biết $x > 0$ và $x + \frac{1}{x} = 5$, tìm giá trị của $x^4 + \frac{1}{x^4}$.
- A. 529 B. 441 C. 625 D. 527
15. The different between two square numbers is 611. Find the possible maximum value of the larger square.
Hiệu giữa hai số chính phương là 611. Tìm giá trị lớn nhất có thể của số chính phương lớn hơn.
- A. 93636 B. 94536 C. 900 D. 2209

Geometry / Hình học

16. A cube with side length 18 is cut into cubes with side length 6. Find the increase in total surface area of the cubes.
Một khối lập phương có độ dài cạnh là 18 được cắt ra thành các khối lập phương với độ dài cạnh là 6. Hỏi tổng diện tích bề mặt của các khối lập phương tăng lên bao nhiêu so với ban đầu?
- A. 3888 B. 5832 C. 1728 D. 648

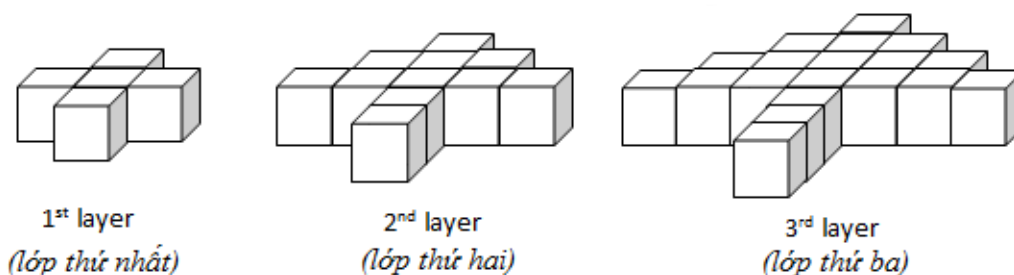
17. An iron wire is bent into 2 circles whose radius are 21. If the wire is now bent into 3 identical rectangles where side lengths are integers, what is the maximum value of area of this rectangle? (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

Một dây sắt được uốn thành 2 đường tròn có bán kính là 21. Nếu sợi dây đó được uốn thành 3 hình chữ nhật giống nhau với độ dài cạnh là các số nguyên thì diện tích lớn nhất của hình chữ nhật là bao nhiêu? (Lấy $\pi = \frac{22}{7}$)

- A. 1936 B. 121 C. 484 D. 1089

18. Small cubes with side length 1 are combined according to the pattern shown below. Find the total volume of the 15th layer.

Các khối lập phương nhỏ cạnh 1 được ghép lại với nhau theo quy luật dưới đây. Tìm tổng thể tích của lớp thứ 15.



- A. 265 B. 271 C. 275 D. 285

19. The longest length of a triangle is 12. Find the maximum area of the triangle.

Cạnh dài nhất của một tam giác là 12. Tìm diện tích lớn nhất của tam giác đó.

- A. $36\sqrt{2}$ B. $36\sqrt{3}$ C. $36\sqrt{6}$ D. $12\sqrt{3}$

20. An interior angle of a n -sided regular polygon is 8 times of an exterior angle. Find n .

Trong một đa giác đều n cạnh, một góc trong gấp 8 lần một góc ngoài của đa giác đó. Tìm n .

- A. 15 B. 17 C. 18 D. 20

Combinatorics / Tổ hợp

21. There are 2 identical blue flags and 2 identical white flags are put from left to right. How many ways of arrangements are there?

Có 2 lá cờ màu xanh giống nhau và 2 lá cờ màu trắng giống nhau được đặt từ trái sang phải. Hỏi có bao nhiêu cách để sắp xếp chúng?

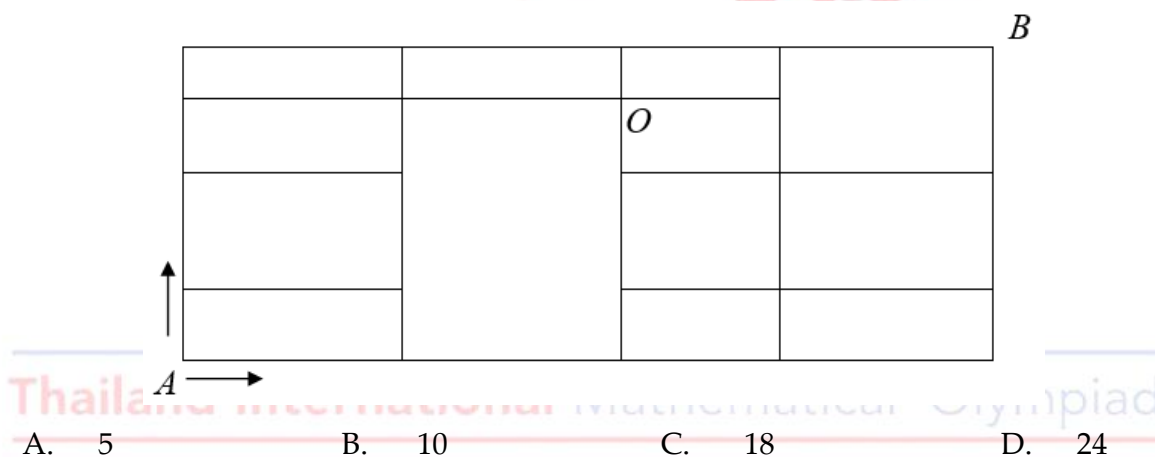
- A. 6 B. 8 C. 10 D. 12

22. There are one 1 g, one 2 g, one 5 g, one 7 g and one 9 g mass. How many different weights can be measured by a balance scale?

Có 1 quả cân 1g, 1 quả cân 2g, 1 quả cân 5g, 1 quả cân 7g và 1 quả cân 9g. Hỏi có bao nhiêu cân nặng khác nhau có thể đo được bằng cân thăng bằng?

- A. 24 B. 22 C. 20 D. 18

23. In how many possible ways can 14 identical flowers be distributed to 3 distinct vases with at least two in each vase?
Có bao nhiêu cách có thể chia 14 bông hoa giống nhau vào 3 bình hoa khác biệt sao cho mỗi bình chứa ít nhất 2 bông hoa?
 A. 40 B. 35 C. 50 D. 45
24. Use 1, 2, 4, 7, 8, 9 to form 5-digit numbers. Given that each digit can only be used once and the odd digits cannot be next to each other. How many numbers can be formed in this way?
Dùng các chữ số 1, 2, 4, 7, 8, 9 để tạo thành các số có 5 chữ số. Biết rằng mỗi chữ số chỉ dùng một lần và các chữ cái lẻ không được đứng cạnh nhau. Hỏi có thể tạo được bao nhiêu số như vậy?
 A. 252 B. 72 C. 216 D. 156
25. Alice goes from point A to point B. Each step, she can only move up or move right. How many ways are there if she must pass through the point O?
Alice đi từ điểm A đến điểm B. Mỗi bước, cô bé chỉ có thể di chuyển lên hoặc di chuyển sang phải. Hỏi có bao nhiêu cách đi nếu cô ấy bắt buộc phải đi qua điểm O?



- A. 5 B. 10 C. 18 D. 24

ĐỀ SỐ 4

Logical thinking / Tư duy lô-gic

1. Given A and D are two non-zero digits. The 2-digit numbers formed by these two digits have the following properties:
1. $\overline{DA}$ is a prime number;
 2. $\overline{AD}$ is a product of two prime numbers which are larger than 5;
- Find the 2-digit number $\overline{DA}$.
- Cho A và D là hai chữ số khác không. Các số có hai chữ số tạo bởi A và B có các tính chất sau:*
1. $\overline{DA}$ là số nguyên tố;
 2. $\overline{AD}$ là tích của hai số nguyên tố lớn hơn 5;
- Tìm số có hai chữ số $\overline{DA}$.*
- A. 91 B. 19 C. 53 D. 35
2. Andy goes north for 20km, then goes east for 15km. How far is he now from the original position?
- Andy đi về phía Bắc 20km, sau đó đi về phía Đông 15km. Hỏi hiện tại anh ấy cách điểm xuất phát bao xa?*
- A. 15km B. 20km C. 25km D. 35km
3. How many times does hour hand and minute hand of a clock form a right angle in a day?
- Hỏi có bao nhiêu lần kim giờ và kim phút của một chiếc đồng hồ tạo thành một góc vuông trong một ngày?*
- A. 42 B. 44 C. 46 D. 48
4. Amy has been reading a novel. She read 1 page in the first day, 2 pages in the second day, 3 pages in the third day, etc, until the total pages she read is a multiple of 56. How many pages has she read until then?
- Amy đang đọc một cuốn sách. Cô ấy đọc 1 trang trong ngày đầu tiên, 2 trang trong ngày thứ hai, 3 trang trong ngày thứ ba và cứ tiếp tục như thế cho đến khi tổng số trang sách cô ấy đọc được là bội của 56. Hỏi lúc đó cô ấy đã đọc được bao nhiêu trang sách?*
- A. 1176 B. 840 C. 1288 D. 1400
5. There are 4 pairs of white chopsticks, 6 pairs of yellow chopsticks and 3 pairs of brown chopsticks mixed together. Close your eyes. If you want to get 1 pair of chopsticks of each colour, at least how many pieces of chopsticks are needed to be taken?
- Có 4 đôi đũa màu trắng, 6 đôi đũa màu vàng và 3 đôi đũa màu nâu được để lẫn vào nhau. Hãy nhắm mắt lại. Hỏi bạn phải lấy ít nhất bao nhiêu chiếc đũa để chắc chắn rằng bạn có một đôi đũa của mỗi màu?*
- A. 6 B. 11 C. 22 D. 24

Algebra / Đại số

6. Find the value of y if $(2y + 24) + (9y - 79) = 0$.
Tìm giá trị của y biết $(2y + 24) + (9y - 79) = 0$.
A. 3 B. 5 C. 7 D. 9
7. x and y are positive integers and $2x + 4y = 48$, find the largest value of $x + y$.
 x và y là các số nguyên dương và $2x + 4y = 48$, tìm giá trị lớn nhất của $x + y$.
A. 16 B. 19 C. 25 D. 23
8. How many integral solutions are there for x if $777 > 9x + 25 > -29$?
Có bao nhiêu nghiệm nguyên x thỏa mãn $777 > 9x + 25 > -29$?
A. 91 B. 89 C. 87 D. 85
9. Given a and b are positive real numbers and satisfy equations $a^2 - b^2 = 102$ and $a = b + 6$, find the value of $a + b$.
Biết rằng a và b là các số thực dương thỏa mãn phương trình $a^2 - b^2 = 102$ và $a = b + 6$, tìm giá trị của $a + b$.
A. 15 B. 17 C. 19 D. 21
10. Factorize $x^2 + 11x + 30$.
Phân tích đa thức sau thành nhân tử: $x^2 + 11x + 30$.
A. $(x + 5)(x + 6)$ B. $(x - 5)(x + 6)$ C. $(x - 5)(x - 6)$ D. $(x + 5)(x - 6)$

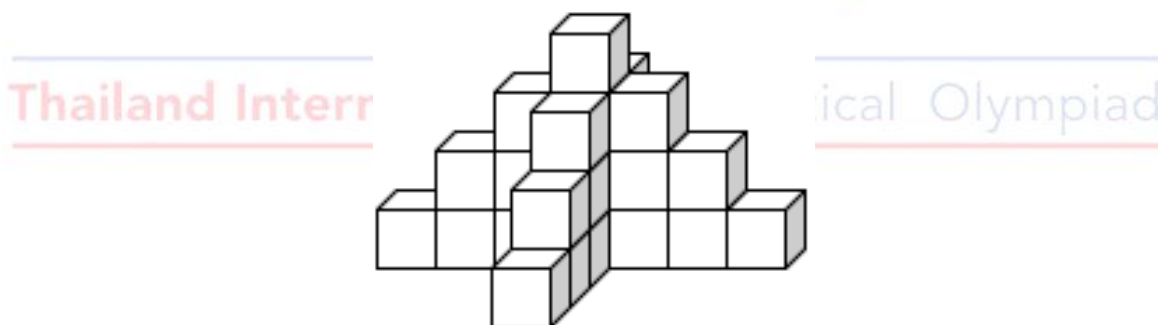
Number theory / Lý thuyết số

11. Find the sum of all positive factors of the 7777.
Tìm tổng các ước dương của số 7777.
A. 119 B. 7897 C. 9792 D. 9987
12. From 1 to 2018, how many integers are divisible by 3 and 4 but not by 8?
Từ 1 đến 2018, có bao nhiêu số nguyên chia hết cho 3 và 4, nhưng không chia hết cho 8?
A. 84 B. 82 C. 168 D. 160
13. B is an integer such that B^{17} is a 21-digit number with 6 as unit digit. Find B .
 B là một số nguyên sao cho B^{17} là một số có 21 chữ số với chữ số hàng đơn vị là 6. Tìm B .
A. 12 B. 24 C. 16 D. 26
14. Given $x > 0$ and $x + \frac{1}{x} = 3$, find the value of $x^2 + \frac{1}{x^2}$.
Cho $x > 0$ và $x + \frac{1}{x} = 3$, tìm giá trị của $x^2 + \frac{1}{x^2}$.
A. 7 B. 9 C. 5 D. 6

15. The difference between two square numbers is 348. What is minimum value of the larger square?
 Hiệu giữa hai số chính phương là 348. Tìm giá trị nhỏ nhất có thể của số chính phương lớn hơn?
 A. 1024 B. 7744 C. 1936 D. 676

Geometry / Hình học

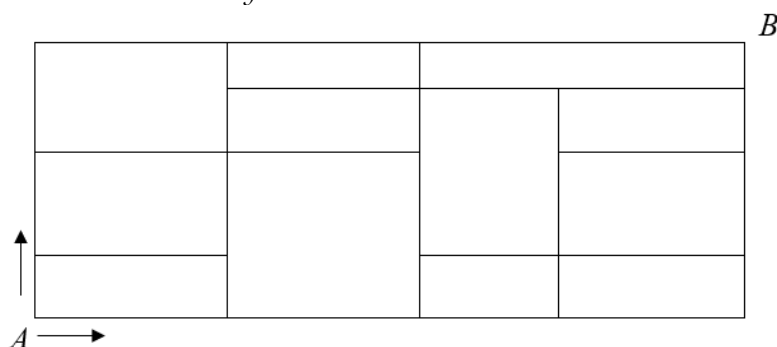
16. A cube with side length 12 is cut into cubes with side length 1. Find the increase in total surface area of the cubes.
 Một khối lập phương với chiều dài cạnh là 12 được cắt thành các khối lập phương nhỏ với cạnh là 1. Hỏi tổng diện tích bề mặt của các khối lập phương tăng lên bao nhiêu so với ban đầu?
 A. 9504 B. 864 C. 10368 D. 5184
17. An iron wire is bent into a circle which radius is 14. If the wire is now bent into a rectangle, what is its maximum value of area? (Take $\pi = \frac{22}{7}$)
 Một sợi dây sắt được uốn thành một đường tròn có bán kính 14. Nếu bây giờ sợi dây đó được uốn thành một hình chữ nhật, hỏi diện tích lớn nhất của hình chữ nhật là bao nhiêu? (Lấy $\pi = \frac{22}{7}$)
 A. 44 B. 88 C. 1936 D. 484
18. Small cubes with side length 1 are combined according to the pattern shown below. If there are 31 layers, find the volume.
 Các khối lập phương với cạnh 1 được ghép với nhau theo quy luật như hình dưới đây. Nếu có tất cả 31 lớp như vậy, tìm thể tích của hình thu được.



- A. 1890 B. 1891 C. 2015 D. 2020
19. The hypotenuse of a right triangle is 10. What is the maximum area of the triangle?
 Cạnh huyền của một tam giác vuông là 10, tìm diện tích lớn nhất của tam giác đó.
 A. 25 B. 24 C. 30 D. 50
20. An interior angle of a regular n -sided polygon is 5 times of an exterior angle. Find n .
 Một góc trong của một đa giác đều n cạnh gấp 5 lần một góc ngoài của nó. Tìm n .
 A. 10 B. 12 C. 14 D. 15

Combinatorics / Tổ hợp

21. Given an n -digit number which leftmost digit is 2. If the leftmost digit is now put at the rightmost, the new number formed is 3 times the original. Find the minimum value of n .
 Cho một số có n chữ số với chữ số đầu tiên bên trái là 2. Nếu chữ số đầu tiên bên trái đó được di chuyển sang vị trí ngoài cùng bên phải, thì số mới gấp 3 lần số ban đầu. Tìm giá trị nhỏ nhất của n .
 A. 6 B. 5 C. 4 D. 3
22. 18th April, 2018 is Wednesday. Which year will 18th April be Wednesday again for the earliest case?
 Ngày 18 tháng Tư năm 2018 là Thứ Tư. Hỏi sớm nhất thì ngày 18 tháng Tư của năm nào sẽ lại là Thứ Tư?
 A. 2026 B. 2027 C. 2028 D. 2029
23. How many ways can 9 identical balls be distributed to 4 distinct boxes given that box(es) can be empty?
 Có bao nhiêu cách để chia 9 quả bóng giống nhau vào 4 hộp phân biệt biết rằng hộp có thể rỗng?
 A. 216 B. 220 C. 224 D. 212
24. Use digits 1, 2, 4, 5, 7, 8 to form six-digit numbers, each digit can only be used once. The odd digits cannot be next to each other and the even digits cannot be next to each other. How many numbers can be formed in this way?
 Sử dụng các chữ số 1, 2, 4, 5, 7, 8 để tạo các số có 6 chữ số, mỗi chữ số chỉ được dùng một lần. Các chữ số lẻ không thể đứng cạnh nhau và các chữ số chẵn cũng không thể đứng cạnh nhau. Hỏi có bao nhiêu số như vậy?
 A. 36 B. 48 C. 72 D. 90
25. Amy goes from point A to point B. Each step, she can only move up or move right. How many ways are there?
 Amy đi từ điểm A tới điểm B. Mỗi bước, cô bé chỉ có thể di chuyển lên trên hoặc di chuyển sang phải. Hỏi có bao nhiêu cách di chuyển?



- A. 20 B. 25 C. 30 D. 35

ĐỀ SỐ 5

Logical thinking / Tư duy lô-gic

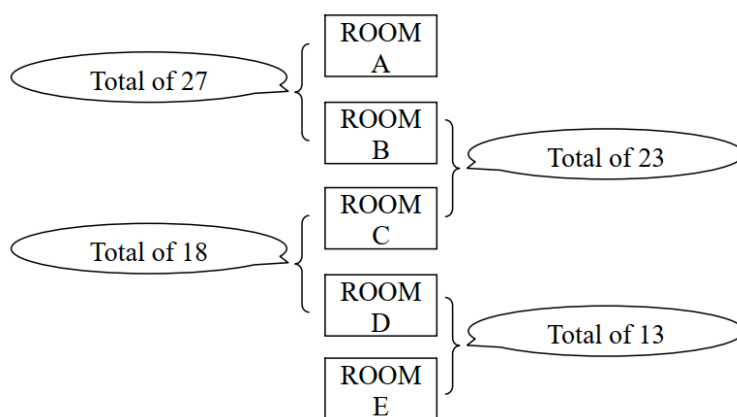
1. According to the pattern shown below, find a number to replace the question mark.
 Theo quy luật dưới đây, tìm số thích hợp thay thế cho dấu hỏi chấm.

2, 3, 4, 10, 38, ? , ...

- A. 60 B. 96 C. 160 D. 378

2. There were 50 students who attended a summer camp and they were assigned to five rooms. The numbers of students are indicated in the diagram below. Find the value of the following expression: $2A+3B+4C+5D+6E$ given that A, B, C, D and E correspond to the number of students in each room.

Có 50 học sinh tham dự vào buổi cắm trại hè và họ được phân vào năm phòng. Số học sinh được cho ở sơ đồ dưới đây. Tìm giá trị của biểu thức $2A+3B+4C+5D+6E$ biết rằng A, B, C, D và E ứng với số lượng học sinh trong mỗi phòng.



- A. 130 B. 154 C. 177 D. 200

3. Given that the hour hand of a clock is 3.5 cm long. In 24 hours, how far does the tip of the hour hand travel? (Take $\pi = \frac{22}{7}$).

Biết rằng kim giờ của một đồng hồ dài 3.5cm. Trong 24 giờ, hỏi đầu kim giờ di chuyển được bao xa? (Lấy $\pi = \frac{22}{7}$).

- A. 22cm B. 44cm C. 24cm D. 48cm

4. In a bag, there are 3 green apples, 5 yellow apples, 7 green pears and 2 yellow pears. Simon randomly takes fruits out of the bag one by one. How many fruits must he take out in order to be sure that he has at least one apple and one pear of the same colour?

Trong một chiếc túi có 3 quả táo xanh, 5 quả táo vàng, 7 quả lê xanh và 2 quả lê vàng. Simon lấy ngẫu nhiên từng quả một ra khỏi túi. Hỏi anh ấy phải lấy ra bao nhiêu quả để chắc chắn rằng anh ấy có ít nhất 1 quả táo và 1 quả lê cùng màu?

- A. 5 B. 9 C. 13 D. 10

5. In a sale, each dress is reduced to 49% of its price and if two dresses are purchased at the same time, both are reduced to 45% of their prices. Lily buys two dresses together and pays 90 dollars for both. How many dollars has she saved compared to buying them separately?
Trong mùa giảm giá, mỗi chiếc váy được giảm xuống còn 49% giá của nó, và nếu mua hai chiếc váy cùng lúc thì hai chiếc sẽ được giảm còn 45% giá của chúng. Lily mua hai chiếc váy cùng nhau và trả 90 đôla cho hai chiếc. Hỏi cô ấy đã tiết kiệm được bao nhiêu đôla so với mua riêng hai chiếc váy?
- A. 8 B. 6 C. 4 D. 2

Algebra / Đại số

6. Find the smallest positive integer value of $x + y$ if $8x + 5y = 46$.
Tìm giá trị nguyên dương nhỏ nhất của $x + y$ nếu $8x + 5y = 46$.
- A. 1 B. 2 C. 6 D. 8
7. Find the minimum value of $A = 3x^2 - 6x$.
Tìm giá trị nhỏ nhất của $A = 3x^2 - 6x$.
- A. -1 B. -2 C. -3 D. -4
8. Find the value of $(3 \boxtimes 3)$. Given the operation $\boxtimes$ such that:
 i) For all x and y , $x \boxtimes y = (x - 1) \boxtimes (y - 1) + x + y$;
 ii) For all x , $x \boxtimes 1 = 1$.
*Tìm giá trị của $(3 \boxtimes 3)$. Cho phép toán $\boxtimes$ như sau:
 i) Với mọi x và y , $x \boxtimes y = (x - 1) \boxtimes (y - 1) + x + y$;
 ii) Với mọi x , $x \boxtimes 1 = 1$.*
- A. 10 B. 11 C. 12 D. 13
9. How many integers a satisfies $|2a + 7| + |2a - 1| = 8$?
Có bao nhiêu số nguyên a thỏa mãn $|2a + 7| + |2a - 1| = 8$?
- A. 7 B. 6 C. 5 D. 4
10. Given that $x < y < 0$ and $x^2 + y^2 = 4xy$. What is the value of $\frac{x+y}{x-y}$?
Cho $x < y < 0$ và $x^2 + y^2 = 4xy$. Tìm giá trị của $\frac{x+y}{x-y}$.
- A. 2 B. $\sqrt{3}$ C. $\sqrt{5}$ D. $\sqrt{6}$

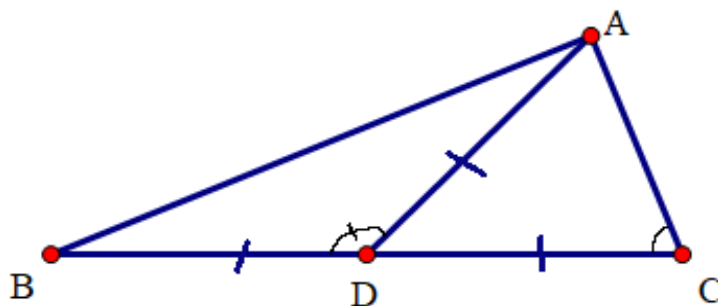
Number theory / Lý thuyết số

11. Find a number which is under 100. Given that when this number is divided by 2, 3, 4 or 6, there is always a remainder of 1, but when divided by 7 there is no remainder.
Tìm một số nhỏ hơn 100. Biết rằng số đó chia cho 2, 3, 4 hoặc 6 đều có số dư là 1, nhưng khi chia cho 7 thì không dư.
- A. 28 B. 49 C. 56 D. 63

12. Find the last digit of $A = 13^{2021} + 15^{2021} + \dots + 2017^{2021} + 2019^{2021} + 2021^{2021}$.
 Tìm chữ số tận cùng của $A = 13^{2021} + 15^{2021} + \dots + 2017^{2021} + 2019^{2021} + 2021^{2021}$.
 A. 5 B. 0 C. 3 D. 7
13. Find a such that $\overbrace{8a58a5\dots8a5}^{9\text{times}}$ is divisible by 11.
 Tìm a biết rằng $\overbrace{8a58a5\dots8a5}^{9\text{times}}$ chia hết cho 11.
 A. 1 B. 7 C. 2 D. 5
14. In how many ways can 31 be expressed in the form $a + b + c$ ($a \leq b \leq c$), where a , b and c are prime numbers?
 Có bao nhiêu cách tách số 31 thành tổng $a + b + c$ ($a \leq b \leq c$) với a , b và c là các số nguyên tố?
 A. 4 B. 5 C. 6 D. 7
15. How many factors of 14400 are square number?
 Có bao nhiêu ước của số 14400 là số chính phương?
 A. 12 B. 14 C. 15 D. 16

Geometry / Hình học

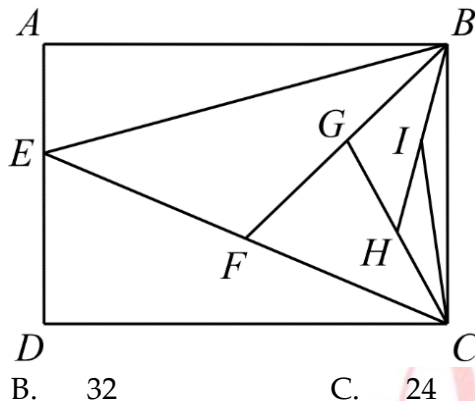
16. Cut a cube by two planes parallel to the base of the cube into three rectangular blocks. The ratio of surface areas of these three blocks is 3 : 4 : 5. Find the ratio of their volumes in simplified form?
 Cắt một khối lập phương bằng hai mặt phẳng song song với đáy của khối lập phương thành ba khối hình hộp chữ nhật. Tỷ số diện tích bề mặt của ba khối đó là 3 : 4 : 5. Tìm tỷ số thể tích của chúng dưới dạng tối giản?
 A. 2 : 3 : 5 B. 3 : 4 : 5 C. 3 : 8 : 13 D. 5 : 8 : 13
17. Find the size of $\angle BAC$ as shown in the following figure, given that $AC = CB = CD$.
 Tìm số đo góc BAC được cho như hình dưới đây. Biết rằng $AC = CB = CD$.



- A. 70° B. 90° C. 85° D. 95°
18. The radius of a circle increases by 60%. Find the percentage increase in the area?
 Bán kính của một đường tròn tăng lên 60%. Tìm phần trăm tăng lên của diện tích hình tròn?
 A. 136% B. 148% C. 156% D. 160%

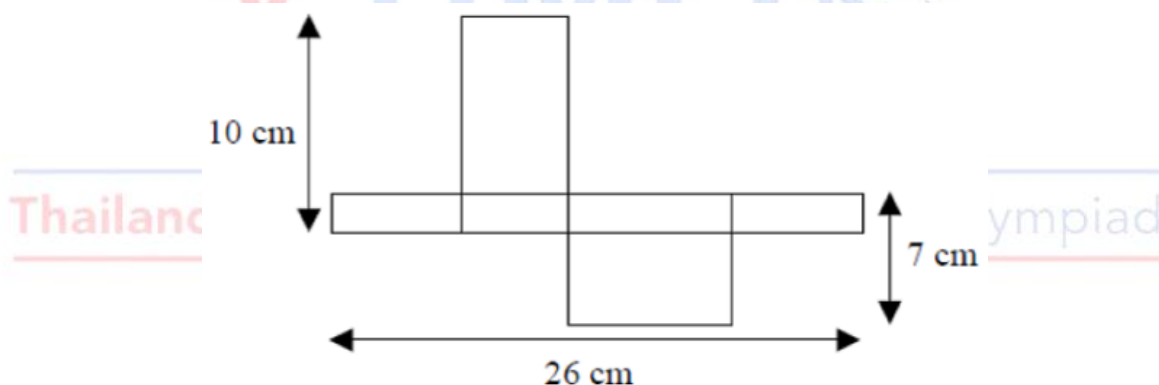
19. In the following figure, E is a point on side AD of the rectangle ABCD. Points F, G, H, and I are midpoints of CE, BF, CG and BH respectively. If the area of the triangle BCI is 1 cm^2 , find the area of the rectangle ABCD in cm^2 .

Trong hình dưới đây, E là điểm trên cạnh AD của hình chữ nhật ABCD. Các điểm F, G, H và I lần lượt là trung điểm của CE, BF, CG và BH. Nếu diện tích của tam giác BCI là 1 cm^2 , tìm diện tích của hình chữ nhật ABCD theo cm^2 ?



20. The diagram shows a net of an unfolded rectangular box. Find the volume of this box in cm^3 . (Figure is used for illustration purpose only).

Sơ đồ cho biết hình trải phẳng của một hình hộp chữ nhật. Tìm thể tích của hộp đó theo đơn vị cm^3 . (Hình vẽ chỉ mang tính minh họa).



- A. 40 B. 80 C. 100 D. 120

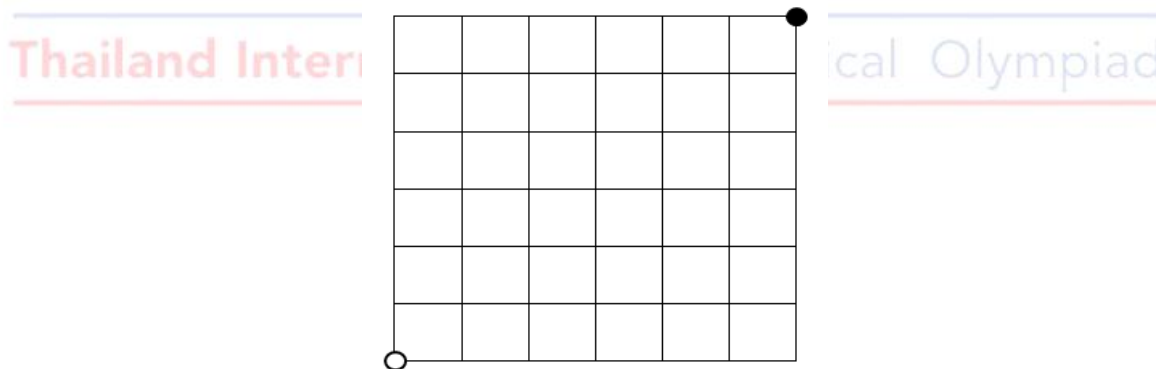
Combinatorics / Tổ hợp

21. A test contains 10 questions, each one with available four different answers, among which just one is correct. To pass the test at least 5 questions must be answered correctly. What is the probability that completely unprepared student will pass the test?

Một bài kiểm tra có 10 câu hỏi, mỗi câu có 4 lựa chọn trả lời và chỉ có 1 câu trả lời chính xác. Để vượt qua bài kiểm tra cần trả lời đúng ít nhất 5 câu hỏi. Hỏi xác suất để một học sinh hoàn toàn không chuẩn bị gì có thể vượt qua bài kiểm tra là bao nhiêu?

- A. $\frac{91}{262144}$ B. $\frac{39881}{524288}$ C. $\frac{40961}{524288}$ D. $\frac{91}{524288}$

22. Sophia has 52 identical isosceles right-angled triangles. She wants to make a square using some of them. How many different sized squares can she make?
Sophia có 52 hình tam giác vuông cân giống nhau. Cô ấy muốn sử dụng một số hình trong chúng để tạo một hình vuông. Hỏi có bao nhiêu hình vuông có kích thước khác nhau mà cô ấy có thể tạo được?
- A. 3 B. 5 C. 6 D. 8
23. Jack wants to climb up a 26-step staircase. He is only allowed to take 2 or 4 steps for each move. In how many different ways can he climb up to the top of the staircase with exactly 8 moves?
Jack muốn trèo lên một cầu thang có 26 bậc. Anh ấy chỉ được phép đi 2 hoặc 4 bậc mỗi lần đi. Hỏi có bao nhiêu cách khác nhau để anh ấy có thể leo lên đến đỉnh của cầu thang với đúng 8 lần di chuyển.
- A. 40 B. 56 C. 48 D. 60
24. The following number is made up of all the digits of the whole numbers from 1 to 2021. Find the number of digits 0 in this number.
Số dưới đây được tạo bởi tất cả các chữ số của các số tự nhiên từ 1 đến 2021. Tìm số chữ số 0 có trong số đó.
- 12345678910...201920202021**
- A. 305 B. 525 C. 420 D. 524
25. If Alice goes from white point at the bottom to black point at the top, each step can only move up or move right. How many ways are there?
Nếu Alice đi từ điểm màu trắng ở dưới cùng đến điểm màu đen ở trên cùng, mỗi bước đi chỉ được di chuyển lên trên hoặc sang phải. Hỏi có bao nhiêu cách di chuyển?



- A. 924 B. 900 C. 950 D. 972

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

- There are some chickens and rabbits in a cage. The number of rabbits is 4 times as the number of chickens. The total number of rabbit's legs is 126 more than that of chicken. How many rabbit(s) is / are there?
4 times as: Gấp 4 lần; More than: Nhiều hơn; Total: Tổng số.
- Alice goes north for 18km, then goes east for 24km. How many km is she now from the original position?
North: Phía Bắc; East: Phía Đông; Original position: Vị trí ban đầu.
- Peter bought fruit from a market. It is known that a watermelon, an apple and an orange cost \$32, \$4 and \$2 respectively. He spent \$440 to buy 20 fruits and bought at least 1 for each type. How many apples did he buy?
Cost: Có giá; Respectively: Lần lượt; At least: Ít nhất.
- According to the pattern shown below, what is the number to replace the question mark?
Pattern: Quy luật.
 $1, 7, 19, 43, 91, ?, \dots$
- There are 7 people arguing which day of the week is today.
A: Yesterday was Monday.
B: Tomorrow will be Friday.
C: Tomorrow will be Thursday.
D: The day after tomorrow will be Wednesday.
E: Today is neither Monday, Wednesday nor Thursday.
F: Today is neither Tuesday, Thursday nor Saturday.
G: Today is either Wednesday, Thursday or Friday.
Given that among them only one statement is correct, which day of the week is today?
Day of the week: Thứ trong tuần; Statement: Khẳng định; Correct: Đúng; Neither ... nor: Không phải; Either ... or: Hoặc.

Algebra / Đại số

- Find the value of x if $(6x - 2) - (2x + 6) = 16$.
Value: Giá trị.
- How many integral solution(s) is / are there for x if $-3 < \frac{3x+5}{2} < 19$?
Integral solution: Nghiệm nguyên.

8. Given that a is an integer and $|a - 2| + |a + 4| = 6$, find the sum of all possible values of a .
Integer: Số nguyên; Sum: Tổng; All possible values: Tất cả các giá trị thỏa mãn.
9. Factorize $3x^2 - 9x - 210$.
Factorize: Phân tích thành nhân tử.
10. a is a negative real number and $a \neq -1$. If $a + \frac{18}{a+1} = -10$, find the minimum value of a .
Negative real number: Số thực âm; Minimum value: Giá trị nhỏ nhất.

Number Theory / Lý thuyết số

11. When a 3-digit number is divided by 4, 6 or 9, the remainder is 3. What is the maximum possible value of that 3-digit number?
3-digit number: Số có 3 chữ số; Divided: Chia; Remainder: Số dư; Maximum possible value: Giá trị lớn nhất.
12. Find the unit digit of A if $A = 1^1 \times 9^2 \times 11^3 \times 19^4 \times 21^5 \times \dots \times 91^{19} \times 99^{20}$.
Unit digit: Chữ số hàng đơn vị.
13. Find the remainder when 27^{38} is divided by 13.
Remainder: Số dư; Divided by: Chia cho.
14. The difference between two square numbers is 115. Find the minimum value of the larger square.
Difference: Hiệu; Two square numbers: Hai số chính phương; Minimum value: Giá trị nhỏ nhất; Larger: Lớn hơn.
15. How many simplified fractions whose denominator is 1215 is / are there?
Simplified fractions: Phân số tối giản dương nhỏ hơn 1; Denominator: Mẫu số.

Geometry / Hình học

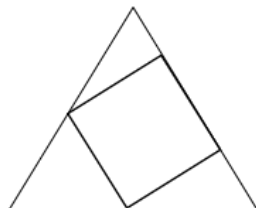
16. $M(3y, 2x)$ is the mid-point of $A(x, 8)$ and $B(21, y)$. Find the value of $x + y$.
Mid-point: Trung điểm; Value: Giá trị.
17. An interior angle of a regular n -sided polygon is 8 times of an exterior angle. Find the value of n .
Interior angle: Góc trong; Regular n -sided polygon: Đa giác đều n cạnh; 8 times: Gấp 8 lần; Exterior angle: Góc ngoài; Value: Giá trị.
18. Combine 678 equilateral triangles with side length 1 unit to form a quadrilateral. Find the minimum perimeter of that quadrilateral.
Combine: Ghép; Equilateral triangles: Tam giác đều; Side length: Độ dài cạnh; Unit: Đơn vị; Quadrilateral: Hình tứ giác; Minimum perimeter: Chu vi nhỏ nhất.

19. If the radius of a circle is 14 and the area of the circle is 14 times as the perimeter of a square, find the area of the square. (Take $\pi = \frac{22}{7}$).

Radius: Bán kính; Circle: Hình tròn; Area: Diện tích; Perimeter: Chu vi; 14 times: Gấp 14 lần; Square: Hình vuông.

20. The figure below is overlapped by a big equilateral triangle with side length 1 and a smaller square. Find the area of the square. (Answer in surd form)

Figure: Hình vẽ; Equilateral triangle: Tam giác đều; Side length: Độ dài cạnh; Square: Hình vuông; Area: Diện tích; Surd form: Dạng căn thức.



Combinatorics / Tổ hợp

21. A fair 6-face die is thrown 3 times. Find the probability that the product of numbers obtained is a multiple of 3 or 5.

A fair 6-face die: Một xúc xắc 6 mặt đồng chất; 3 times: 3 lần; Probability: Xác suất; Product: Tích; Multiple: Bội.

22. Choose 3 digits, with repetition, from 0, 1, 2, 4, 6 to construct 3-digit numbers. Of these numbers, how many of them are divisible by 4?

Digits: Chữ số; With repetition: Được phép lặp lại; Construct 3-digit numbers: Lập thành các số có 3 chữ số; Divisible: Chia hết.

23. Numbers are drawn from 2020 integers: 1, 2, 3, ..., 2019, 2020. At least how many numbers are drawn at random to ensure that there are two numbers whose difference is 219?

Drawn: Được chọn ra; Integers: Số nguyên; At least: Ít nhất; Ensure: Chắc chắn; At random: Ngẫu nhiên; Difference: Hiệu.

24. An Olympiad Mathematics team has 12 members. How many different ways are there to send 7 teammates to participate in a competition in which one of them is the captain?

Teammates: Thành viên; Captain: Đội trưởng.

25. Find the number of 3-digit numbers such that the unit digit is greater than the tens digit and the tens digit is greater than the hundreds digit.

Unit digit: Chữ số hàng đơn vị; Tens digit: Chữ số hàng chục; Hundreds digit: Chữ số hàng trăm.

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

Logical Thinking / Tư duy lô-gic

1. There are 22 pieces of white chopsticks, 18 pieces of yellow chopsticks and 39 pieces of blue chopsticks mixed together. If you want to get 2 pairs of blue chopsticks and 2 pairs of chopsticks with other colours in the dark, at least how many pieces of chopsticks are needed to be taken?
Piece: Cái/chiếc; Mixed: Được trộn lẫn; Pairs: Đôi/cặp; At least: Ít nhất.
2. A, B, C, D and E are passing balls. Starting from A, 5th time pass will return to B. Within the pass, there is at least 1 time to A, how many passing methods are there?
5th time: Lần thứ năm; At least: Ít nhất; Methods: Cách/phương pháp.
3. If $\overline{abcd} + \overline{badc} = 17743$, calculate $a + b + c + d$.
Calculate: Tính giá trị.
4. There are some chickens and rabbits in a cage. The number of chickens is 5 times as the number of rabbits. The total number of chicken legs is 72 more than that of rabbit. How many rabbit(s) is / are there?
5 times as: Gấp 5 lần; Total: Tổng; More than: Nhiều hơn.
5. According to the pattern shown below, what is the number in the blank?
1, 1, 4, 13, 43, 142, ?,
Pattern: Quy luật; The blank: Chỗ trống.

Algebra / Đại số

6. Factorize $x^2 + 2x - 63$.
Factorise: Phân tích thành nhân tử.
7. How many negative integral solution(s) is / are there for x if $8x + 92 > 16$?
Negative integral solution: Nghiệm nguyên âm.
8. Given that a is a negative real number and $a \neq -1$. If $a + \frac{10}{a+1} = -8$, find the minimum value of a .
Negative real number: Số thực âm; Minimum value: Giá trị nhỏ nhất.
9. Find the value of x if $(96 + 23x) - (11x - 48) = 0$.
Value: Giá trị.
10. Given a and b are real numbers and satisfy equations $a - b = 6$ and $ab = 6$, find the value of $\frac{(a+b)^3}{a^2 - b^2}$.
Real number: Số thực; Equations: Phương trình; Value: Giá trị.

Number Theory / Lý thuyết số

11. It is known that x is rational, $x > 0$ and $x = 3 + \frac{10}{3 + \frac{10}{3 + \dots}}$. Find x .

Rational: Số hữu tỉ; Value: Giá trị.

12. Find the sum of all positive factors of 786.

Sum: Tổng; Positive factors: Ước dương.

13. Given $x > 0$ and $x + \frac{1}{x} = 22$, find the value of $x^2 + \frac{1}{x^2}$.

Value: Giá trị.

14. Find the unit digit of A if $A = 13 + 13^2 + 13^3 + 13^4 + \dots + 13^{24} + 13^{25}$.

Unit digit: Chữ số hàng đơn vị.

15. The difference between two square numbers is 253. Find the maximum value of the larger square.

Difference: Hiệu; Square number: Số chính phương; Maximum value: Giá trị lớn nhất; Larger: Lớn hơn.

Geometry / Hình học

16. $M(-18, -22)$ is the mid-point of $A(x, 8)$, and $B(10, y)$. Find $x + y$.

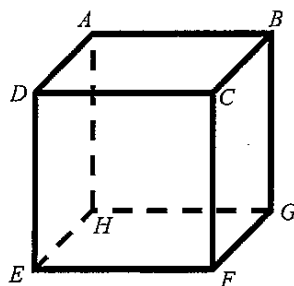
Mid-point: Trung điểm; Value: Giá trị.

17. An interior angle of an n -sided regular polygon is 17 times of an exterior angle. Find n .

Interior angle: Góc trong; n -sided regular polygon: Đa giác đều n cạnh; 17 times: 17 lần; Exterior angle: Góc ngoài.

18. Shown in the graph, ABCDEFGH is a cube. If the distance between of A and F is $4\sqrt{3}$, find the volume of the cube.

Cube: Khối lập phương; Distance: Khoảng cách; Volume: Thể tích.

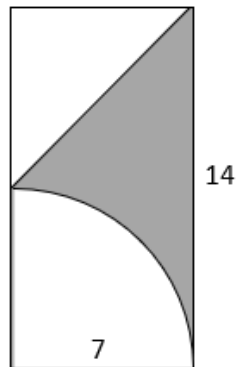


19. A solid cuboid is formed by merging 770 cubes with side length 1cm. Find the minimum value of the total surface area of the cuboid.

Cuboid: Hình hộp chữ nhật; Cube: Khối lập phương; Side length: Độ dài cạnh; Minimum value: Giá trị nhỏ nhất; Surface area: Diện tích bề mặt.

20. The figure below is a rectangle overlapped by a quarter circle and a right-angled triangle. Find the perimeter of the shaded region. (Answer in surd form) (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

Rectangle: Hình chữ nhật; Quarter circle: Một phần tư hình tròn; Right-angled triangle: Tam giác vuông; Perimeter: Chu vi; Shaded region: Phần tô đậm; Surd form: Dạng căn thức.



Combinatorics / Tổ hợp

21. Use 1, 4, 6, 7, 8, 9 to form 5-digit numbers. Given that each digit can only be used once and the odd digits cannot be next to each other. How many number(s) can be formed in this way?
5-digit numbers: Số có 5 chữ số; Odd: lẻ.
22. What is the nearest time while the hour hand and the minute hand are perpendicular to each other between 10am and 11am?
Hour hand: Kim giờ; Minute hand: Kim phút; Perpendicular: Vuông góc.
23. 40 cards are marked from 1 to 40 and 2 cards are drawn at random. Find the probability that both cards drawn are multiples of 3.
Drawn at random: Chọn ngẫu nhiên; Probability: Xác suất; Multiple: Bội số.
24. In how many possible ways can 9 identical flowers be distributed to 3 distinct vases with at least one in each vase?
Identical: Như nhau; Distributed: Phân phối; Distinct: Khác nhau; At least: Ít nhất.
25. 7 identical black books and 10 identical white books are put from left to right. How many different permutation(s) is / are there?
Identical: Như nhau; Permutation: Cách sắp xếp.

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

Logical Thinking / Tư duy lô-gic

1. There are 5 pieces of white chopsticks, 7 pieces of yellow chopsticks and 9 pieces of blue chopsticks mixed together. If you want to get 3 pairs of chopsticks with same colours in the dark, at least how many pieces of chopsticks are needed to be taken?
Pieces: Chiếc; Pairs: Đôi/cặp; Same colour: Màu giống nhau; At least: Ít nhất.
2. Robert goes east for 21km, then goes south for 28km. How many km is he now from the original position?
East: Phía Đông; South: Phía Nam; Original position: Vị trí ban đầu.
3. Given that $A:B=3:7$, $B:C=5:11$, $C:D=2:3$ and $A+B+C+D=970$. What is the value of B ?
Value: Giá trị.
4. Find the average of the following 10 numbers.
Average: Trung bình.
2015, 2026, 2006, 2005, 2018, 1989, 2046, 2039, 2007, 2029
5. There are some chickens and rabbits in a cage. The number of chickens is five times as the number of rabbits. The total number of chicken legs is 78 more than that of rabbit. How many rabbit(s) is / are there?
Five times as: Gấp năm lần; Total: Tổng; More than: Nhiều hơn.

Algebra / Đại số

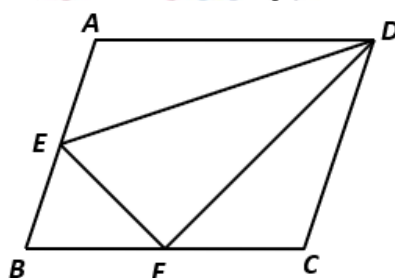
6. Find the value of x if $(3x+4)+(4x-18)=0$.
Value: Giá trị.
7. Given $|x+2|+(y-3)^2=0$, calculate $(x+y)+(x+y)^2+\dots+(x+y)^{2018}$.
Value: Giá trị.
8. How many negative integral solutions are there for x if $7x+24>-27$?
Negative integral solution: Nghiệm nguyên âm.
9. Given a and b are positive real numbers and satisfy equations $a^2-b^2=96$ and $a+b=12$, find the value of $a-b$.
Positive real numbers: Số thực dương; Equations: Phương trình; Value: Giá trị.
10. Factorize $x^2-8x+12$.
Factorise: Phân tích thành nhân tử.

Number Theory / Lý thuyết số

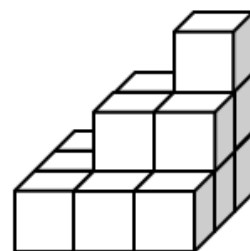
11. Find the sum of all positive factors of 1014.
Sum: Tổng; Positive factors: Ước dương.
12. Given $x > 0$ and $x + \frac{1}{x} = 5$, find the value of $x^2 + \frac{1}{x^2}$.
Value: Giá trị.
13. Find the last digit of A if $x^2 + \frac{1}{x^2}$.
Last digit: Chữ số tận cùng.
14. When a 4-digit number is divided by 4, 6 or 8, the remainder is 3. What is the smallest possible value of that 4-digit number?
4-digit number: Số có 4 chữ số; Divided by: Chia cho; Remainder: Số dư; Smallest possible value: Giá trị nhỏ nhất.
15. Given that x is rational, $x > 0$ and $x = 2 + \frac{3}{2 + \frac{3}{2 + \dots}}$. Find the value of x .
Rational: Hữu tỉ; Value: Giá trị.

Geometry / Hình học

16. E and F are the mid-points of AB and BC respectively. The area of parallelogram $ABCD$ is 240. Find the area of $\triangle ABC$.
Mid-point: Trung điểm; Area: Diện tích; Parallelogram: Hình bình hành.



17. $M(-5, -5)$ is the mid-point of $A(-3, 1)$ and $B(x, y)$. Find the value of $x + y$.
Mid-point: Trung điểm; Value: Giá trị.
18. Some cubes with side length 1cm are combined according to the pattern shown below. If there are 19 layers, find the surface area in cm^2 .
Cube: Hình lập phương; Side length: Độ dài cạnh; Pattern: Quy luật; Layers: Lớp; Surface area: Diện tích bề mặt.



19. The hypotenuse of a right-angled triangle is 20, find the maximum area of the triangle.
Hypotenuse: Cạnh huyền; Right-angle triangle: Tam giác vuông; Maximum area: Diện tích lớn nhất; Triangle: Tam giác.
20. If the radius of a circle is 77 and the circumference of a circle is the same as the area of a square, find the side length of the square. (Take $\pi = \frac{22}{7}$)
Radius: Bán kính; Circle: Hình tròn; Circumference: Chu vi; Same: Giống; Area: Diện tích; Square: Hình vuông; Side length: Chiều dài cạnh.

Combinatorics / Tổ hợp

21. There are 3 identical Chinese books and 4 identical Mathematics books on a bookshelf arranged from left to right. How many different arrangement(s) is / are there?
Identical: Giống nhau; Different arrangement: Cách sắp xếp khác nhau.
22. How many 3-digit even number(s) with distinct digits is / are there?
3-digit even number: Số chẵn có 3 chữ số; Distinct digits: Chữ số khác nhau.
23. Choose 3 digits, without repetition, from 2, 3, 6, 8, 4, 9 to construct 3-digit numbers. Of these 3-digit numbers, how many are divisible by 9?
Digit: Chữ số; Without repetition: Không lặp lại; 3-digit number: Số có 3 chữ số; Divisible by: Chia hết cho.
24. Numbers are drawn from the 2018 integers 1 to 2018. At least how many numbers are drawn at random to ensure that there are two numbers whose difference is 104?
Integers: Số nguyên; At least: Ít nhất; Random: Ngẫu nhiên; Difference: Hiệu.
25. When do the hour hand and the minute hand form a straight line for the earliest case between 10pm and 11pm?
Hour hand: Kim giờ; Minute hand: Kim phút; Straight line: Đường thẳng.

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

Logical Thinking / Tư duy lô-gic

- Given A and C are two non-zero digits and the 2-digit numbers formed by these two digits have the following properties:
 - $\overline{CA}$ is divisible by 8;
 - $\overline{AC}$ is a cubic number;Find the 2-digit number $\overline{CA}$
Non-zero: Khác 0; Digit: Chữ số; 2-digit number: Số có hai chữ số; Divisible by: Chia hết cho; Cubic number: Số lập phương.
- Split 2, 3, 5, 7, 14, 33, 65 and 143 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.
Product: 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 9 consecutive children is equal to 30. What is the integer held by the child numbered 30?
Circle: Hình tròn; Integer: Số nguyên; Sum: Tổng; Consecutive: Liên tiếp.
- 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 a wrong answer. Find the minimum number of candidate(s) to ensure that 2 candidates will have the same scores in the competition.
Minimum: Ít nhất; Same scores: Điểm số giống nhau.
- There are 4 pairs of white chopsticks, 5 pairs of yellow chopsticks and 6 pairs of brown chopsticks mixed together. Close your eyes. If you want to get each 3 pairs of chopsticks with different colours, at least how many piece(s) of chopstick(s) is / are needed to be taken?
Pair: Đôi/cặp; Different: Khác nhau; At least: Ít nhất; Piece: Chiếc.

Algebra / Đại số

- Find the value of x if $(2x+3)+(4x-9)=0$.
Value: Giá trị.
- Given $|x-4|+y^2-2y+1=0$, calculate $(7y-2x)+(7y-2x)^2+\dots+(7y-2x)^{2017}$.
Calculate: Tính.
- How many positive integral solutions are there for x if $20x-17 < 1225$?
Positive integral solution: Nghiệm nguyên dương.

9. Given a and b are real numbers and satisfy equations $a+b=7$ and $ab=12$, find the value of a^2+b^2 .
Real number: Số thực; Equation: Phương trình; Value: Giá trị.

10. a is a negative real number and $a \neq -2$. If $a + \frac{1}{a+2} = -4$, find a .
Negative real number: Số thực âm; Value: Giá trị.

Number Theory / Lý thuyết số

11. Find the number of positive factor(s) of the product of 2017 and 1221.
Positive factor: Ước số dương; Product: Tích.

12. Find the value of the expression below.
Value: Giá trị; Expression: Biểu thức.

$$2017^2 - 2016^2 + 2015^2 - 2014^2 + 2013^2 - 2012^2 + \dots + 3^2 - 2^2 + 1^2 - 0^2.$$

13. Find the unit digit of A if $A = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{2016} + 2^{2017}$.
Unit digit: Chữ số hàng đơn vị.

14. Given $x > 0$ and $x + \frac{1}{x} = 1221$, find the value of $x^2 + \frac{1}{x^2}$.
Value: Giá trị.

15. Given the sum of 10 distinct integers is 5959, find the maximum possible value of their Greatest Common Divisor.
Sum: Tổng; Distinct integers: Các số nguyên phân biệt; Maximum possible value: Giá trị lớn nhất có thể; Greatest Common Divisor: Ước chung lớn nhất.

Geometry / Hình học

16. A solid cuboid is formed by merging 1221 cubes with side length 1cm. Find the minimum value of the total surface area of the cuboid.

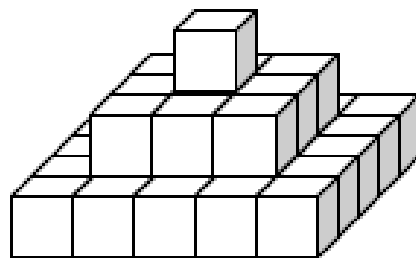
Cuboid: Hình hộp chữ nhật; Cube: Hình lập phương; Side length: Độ dài cạnh; Minimum value: Giá trị nhỏ nhất; Total surface area: Diện tích toàn phần.

17. A triangle has three sides with lengths 20cm, 48cm and 52cm. Find the area of the triangle in cm^2 .

Triangle: Tam giác; Side: Cạnh; Length: Độ dài; Area: Diện tích.

18. Small cubes with side length 1cm are stacked according to the pattern shown below. If there are 10 layers, find the surface area.

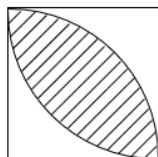
Cube: Khối lập phương; Side length: Độ dài cạnh; Stacked: Xếp chồng lên nhau; Pattern: Quy luật; Layers: Lớp; Surface area: Diện tích bề mặt.



19. Given $\triangle ABC$ is a right-angled triangle and $\angle ABC = 90^\circ$. If the distance from B to the mid-point of AC is 6 cm, find the maximum value of the area of $\triangle ABC$.
Right-angled triangle: Tam giác vuông; Distance: Khoảng cách; Mid-point: Trung điểm; Maximum value: Giá trị lớn nhất; Area: Diện tích.

20. The figure below is a square with side length 14 overlapped by two quarter circles. Find the area of the shaded region. (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

Square: Hình vuông; Quarter circle: Một phần tư hình tròn; Area: Diện tích; Shaded region: Phần tô đậm.



Combinatorics / Tổ hợp

21. Find the number of the ways arranging 5 girls in a row.
Arranging: Sắp xếp; Row: hàng.
22. Three boys Bobby, Benson, Benny and three girls Grace, Gloria, Georgia are to be seated in a row according to the following rules:
 1. A boy cannot sit next to another boy.
 2. A girl cannot sit next to another girl.
 3. Benny must sit next to Gloria.

Find the number of the combination(s) satisfying the above condition.

Row: Hàng; Next to: Ngồi cạnh; Combination: Cách sắp xếp.

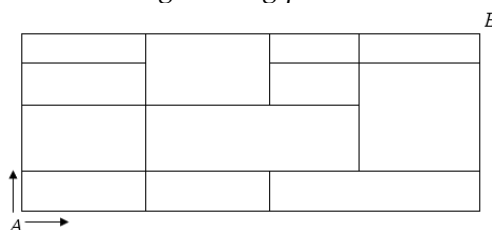
23. In how many possible ways can 7 identical balls be distributed to 3 distinct boxes?
Identical: Giống nhau; Distributed: Phân phối; Distinct: Khác biệt.

24. Choose three digits, without repetition, from 2, 3, 4, 5, 6, 7 to form three-digit numbers. How many number(s) can be divisible by 3?

Three digits: Ba chữ số; Without repetition: Không lặp lại; Three-digit number: Số có 3 chữ số; Divisible by: Chia hết cho.

25. Amy goes from point A to point B . Each step, she can only move up or move right. How many way(s) is / are there?

Point: Điểm; Move up: Lên trên; Move right: Sang phải.



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

Logical Thinking / Tư duy lô-gic

1. There are 4 statements on a piece of paper as shown below, and only one of them is correct. Write down the alphabet before the correct statement on the answer sheet.

- 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.

Statement: Phát biểu; Only one: Duy nhất; Correct: Đúng; Incorrect: Không đúng.

2. Split 21, 24, 36, 38, 65, 77, 95 and 143 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 36.

Product: Tích; Equal: Bằng nhau; Sum: Tổng.

3. There are some \$1, \$2 and \$5 coins. The number of \$1 coins is 12 times of that of \$2 coins. The total value of coins is \$100. Find the number of \$5 coins.

12 times of: Gấp 12 lần; Total value: Tổng giá trị.

4. John wrote a 4-digit number on a paper and asked Peter to guess it.

Peter asked: "Is the number 8921?"

John replied: "Three digits are correct. The positions of those digits are also correct."

Peter asked again: "Is the number 4782?"

John replied: "Two digits are correct, but the positions of those digits are both wrong."

Peter asked again: "Is the number 3501?"

John said: "Two digits are correct. The positions of those digits are also correct."

What is the number written by John?

4-digit number: Số có 4 chữ số; Positions: Vị trí; Correct: Đúng; Wrong: Sai.

5. There are 42 students attending the reading lesson. They have borrowed 260 books in total from the school library. Everyone can borrow at most 7 books. At least how many students have borrowed 7 books?

Total: Tổng số; At most: Nhiều nhất; At least: Ít nhất.

Algebra / Đại số

6. Given $a^2 - a - 2 = 0$, find the value of $a^3 - 3a + 6$.

Value: Giá trị.

7. Find the value of $1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + \dots + 20 \times 21$.

Value: Giá trị.

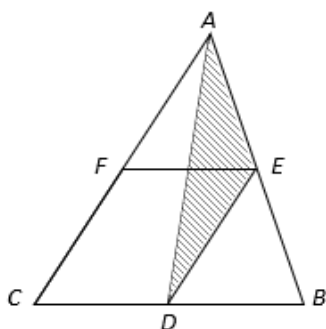
8. If $(4x+2)^4 \equiv bx^4 + cx^3 + dx^2 + ex + f$, find the value of $b+c+d+e+f$.
Value: Giá trị.
9. If a and b are positive integers and $\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{36 + \sqrt{1292}}$, find the value of $a+b$.
Positive integer: Số nguyên dương; Value: Giá trị.
10. Find the value of $\frac{1}{512} + \frac{1}{256} + \frac{1}{128} + \dots + 256 + 512$.
Value: Giá trị.

Number Theory / Lý thuyết số

11. Find the number of positive factors of 2020.
Number: Số; Positive factor: Ước số dương.
12. It is known that the ratio of the sum, the difference and the product of two positive integers are 10:4:105. Find the value of the greater number.
Ratio: Tỷ số; Sum: Tổng; Different: Hiệu; Product: Tích; Positive integer: Số nguyên dương; Value: Giá trị; Greater number: Số lớn hơn.
13. Split 23 into some amounts of integers (e.g. (12,11) / (20,3) / (18,2,3)...) so that the product among those numbers is the largest. Find the value of that product.
Integer: Số nguyên; Product: Tích; Largest: Lớn nhất; Value: Giá trị.
14. Find the number of digits of A if $A = \underbrace{999\dots999}_{2016} \times \underbrace{666\dots666}_{2016}$.
Number of digits: Số chữ số.
15. Find the prime numbers p for which $p+36$ is a perfect square number.
Sum: Tổng; Prime number: Số nguyên tố; Perfect Square: Số chính phương.

Geometry / Hình học

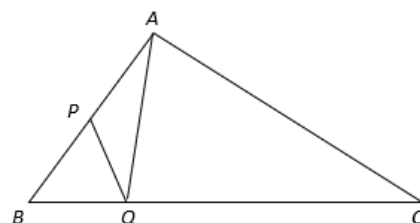
16. The area of triangle ABC is 72cm^2 and is twice of the area of parallelogram $DEFC$. Find the area of the shaded region in cm^2 .
Area: Diện tích; Triangle: Tam giác; Twice: Gấp đôi; Parallelogram: Hình bình hành; Shaded region: Phần tô đậm.



17. A triangle has sides with lengths 15cm, 20cm and 25cm. Find the area of the triangle in cm^2 .
Triangle: Tam giác; Side: Cạnh; Length: Độ dài; Area: Diện tích.

18. The attached figure shows triangle $\triangle ABC$, P and Q are points on AB and BC respectively such that $AP:PB=1:1$ and $BQ:QC=2:5$. If the area of $\triangle APQ$ is 66 cm^2 , find the area of $\triangle ABC$ in cm^2 .

Triangle: Tam giác; Point: Điểm; Area: Diện tích.



19. If the sum of all interior angles of a n -sided polygon is 1800° , find the value of n .
Sum: Tổng; Interior angles: Góc trong; n -sided polygon: Đa giác n cạnh.

20. A solid cuboid is formed by merging 1331 cubes with side length 1cm. Find the total surface area of the cuboid when the cuboid is arranged in a way that the total surface area is at its minimum.

Cuboid: Hình hộp chữ nhật; Cube: Khối lập phương; Side length: Độ dài cạnh; Total surface area: Diện tích toàn phần; Minimum: Nhỏ nhất.

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 from the beginning, A holds the ball again and after 6 passes A holds the ball again, how many possible ways of passing the ball are there?

Pass: Chuyển bóng; Possible ways: Các cách có thể.

22. How many ways are there for 19 rectangular bricks with dimensions $1 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$ to fill a grid with dimensions $3 \text{ cm} \times 19 \text{ cm}$?

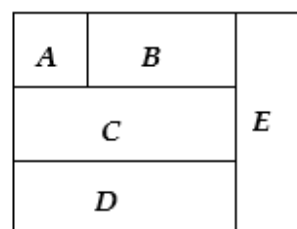
Rectangular: Hình chữ nhật; Dimension: Kích thước.

23. Among 20 students including Joyce and Benson, 4 students are chosen to join a competition. If at least one of Benson and Joyce must join the competition, how many combinations are there for these 4 students?

Including: Bao gồm; At least: Ít nhất; Combination: Cách chọn.

24. The attached figure is made up of 5 grids, namely A , B , C , D , and E as shown in the figure. A colour is filled into each box, and two adjacent grids do not share the same colour. There are in total 4 colours to choose from to fill in the grids. How many ways are there to colour the figure?

Adjacent: Cạnh nhau; Same: Giống nhau; Total: Tổng.



25. Choosing from digits 1,3,5,7 and 9, how many positive integers less than 10000 can be formed? (Each digit cannot be used more than once)

Digit: Chữ số; Positive integer: Số nguyên dương; Less than: Nhỏ hơn; More than: Nhiều hơn; Once: Một lần.

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	11)	C	4	21)	B
4	2)	B	4	12)	C	4	22)	C
4	3)	C	4	13)	A	4	23)	D
4	4)	D	4	14)	B	4	24)	C
4	5)	B	4	15)	C	4	25)	B
Algebra			Geometry					
4	6)	C	4	16)	D	4		
4	7)	D	4	17)	B	4		
4	8)	D	4	18)	D	4		
4	9)	C	4	19)	A	4		
4	10)	A	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) D	4	4	24) D	4
4	5) A	4	4	15) C	4	4	25) C	4
Algebra			Geometry					
4	6) C	4	4	16) B	4			
4	7) B	4	4	17) A	4			
4	8) C	4	4	18) D	4			
4	9) B	4	4	19) C	4			
4	10) C	4	4	20) D	4			

ĐỀ SỐ 3

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

ĐỀ SỐ 4

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

ĐỀ SỐ 5

Logical Thinking			Number Theory			Combinatorics		
4	1) D	4	4	11) B	4	4	21) C	4
4	2) C	4	4	12) A	4	4	22) D	4
4	3) B	4	4	13) C	4	4	23) B	4
4	4) C	4	4	14) C	4	4	24) D	4
4	5) A	4	4	15) D	4	4	25) A	4
Algebra			Geometry					
4	6) B	4	4	16) C	4			
4	7) C	4	4	17) B	4			
4	8) B	4	4	18) C	4			
4	9) D	4	4	19) B	4			
4	10) B	4	4	20) B	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)	36	4	11)	975	4	21)	$\frac{7}{8}$
4	2)	30	4	12)	1	4	22)	40
4	3)	5	4	13)	1	4	23)	1096
4	4)	187	4	14)	196	4	24)	5544
4	5)	Saturday	4	15)	648	4	25)	84
Algebra			Geometry					
4	6)	6	4	16)	7	4		
4	7)	14	4	17)	18	4		
4	8)	-7	4	18)	232	4		
4	9)	$3(x-10)(x+7)$	4	19)	121	4		
4	10)	-7	4	20)	$21-12\sqrt{3}$	4		

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

Logical Thinking			Number Theory			Combinatorics		
4	1) 44	4	4	11) 5	4	4	21) 252	4
4	2) 124	4	4	12) 1584	4	4	22) $10:5\frac{5}{11}$	4
4	3) 29	4	4	13) 482	4	4	23) $\frac{1}{10}$	4
4	4) 12	4	4	14) 3	4	4	24) 28	4
4	5) 469	4	4	15) 16129	4	4	25) 19448	4
Algebra			Geometry					
4	6) $(x+9)(x-7)$	4	4	16) -98	4			
4	7) 9	4	4	17) 36	4			
4	8) -6	4	4	18) 64	4			
4	9) -12	4	4	19) 514cm ²	4			
4	10) 10	4	4	20) $25+7\sqrt{2}$	4			

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

Logical Thinking			Number Theory			Combinatorics		
4	1) 16	4	4	11) 2196	4	4	21) 35	4
4	2) 35	4	4	12) 23	4	4	22) 328	4
4	3) 140	4	4	13) 5	4	4	23) 18	4
4	4) 2018	4	4	14) 1011	4	4	24) 1041	4
4	5) 13	4	4	15) 3	4	4	25) $10:21\frac{9}{11}$	4
Algebra			Geometry					
4	6) 2	4	4	16) 90	4			
4	7) 2018	4	4	17) -18	4			
4	8) 7	4	4	18) 1482cm^2	4			
4	9) 8	4	4	19) 100	4			
4	10) $(x-6)(x-2)$	4	4	20) 22	4			

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

Logical Thinking			Number Theory			Combinatorics		
4	1) 72	4	4	11) 16	4	4	21) 120	4
4	2) 107	4	4	12) 2,035,153	4	4	22) 40	4
4	3) 7	4	4	13) 3	4	4	23) 36	4
4	4) 22	4	4	14) 1,490,839	4	4	24) 48	4
4	5) 24	4	4	15) 101	4	4	25) 30	4
Algebra			Geometry					
4	6) 1	4	4	16) 1102	4			
4	7) -1	4	4	17) 480	4			
4	8) 62	4	4	18) 1122cm ²	4			
4	9) 25	4	4	19) 36cm ²	4			
4	10) -3	4	4	20) 112	4			

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

Logical Thinking			Number Theory			Combinatorics		
4	1) C	4	4	11) 12	4	4	21) 144	4
4	2) 216	4	4	12) 35	4	4	22) 872	4
4	3) 6	4	4	13) 4374	4	4	23) 1785	4
4	4) 8521	4	4	14) 4032	4	4	24) 96	4
4	5) 8	4	4	15) 13	4	4	25) 205	4
Algebra			Geometry					
4	6) 8	4	4	16) 18	4			
4	7) 3080	4	4	17) 150	4			
4	8) 1296	4	4	18) 462	4			
4	9) 36	4	4	19) 12	4			
4	10) $1023\frac{511}{512}$	4	4	20) 726cm ²	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 HIPPO 2021

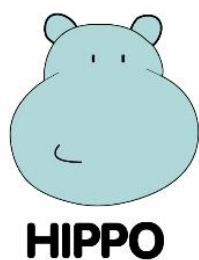


Đoàn trường TH Hạ Long, Quảng Ninh tham gia Vòng Chung kết quốc tế TIMO 2021

1. Các Kỳ thi Olympic Toán quốc tế



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



**EURASIAN
SPELLING BEE**
Lexical Skills Competition

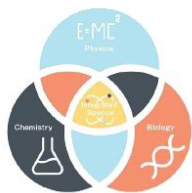


**KGL
CONTEST**

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

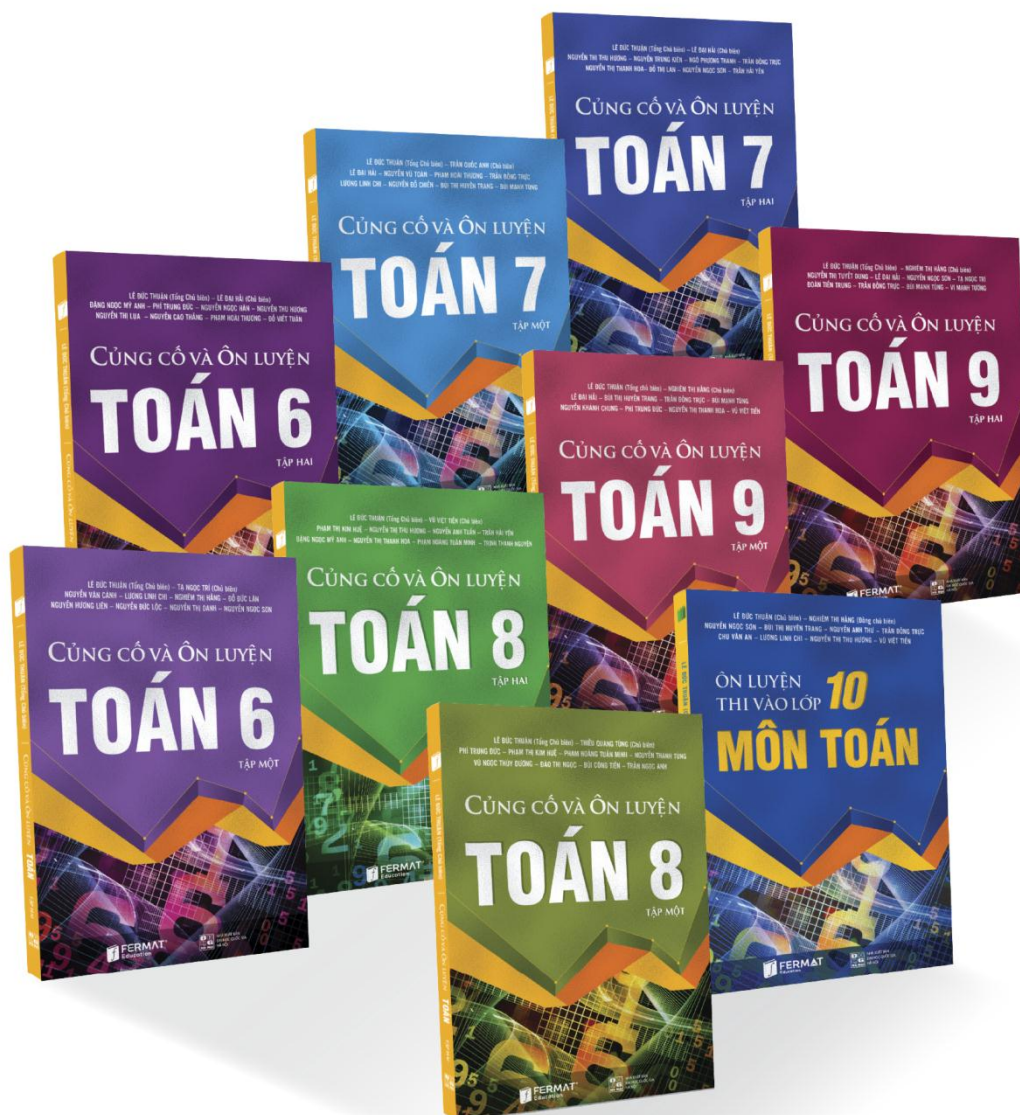
3. Qua số điện thoại hỗ trợ: 0917 830455 - 024 66572055



Thailand International Mathematical Olympiad

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](https://www.facebook.com/fermateducation)