



เจทย์

ชั้นเทพ

ม.ปลาย

เล่ม
1

วิชา คณิตศาสตร์

- สุดยอดโจทย์ คณิตศาสตร์ รวม 7 ชุด
เพื่อใช้เตรียมสอบจริงของ สทศ.
ในวิชา PAT1 และ 7 วิชาสามัญ
- ครบถ้วน-พลิกแพลง-ครอบคลุม
ทุกเรื่องของหลักสูตรและตรงแนวที่สุด
- เฉลยละเอียด อ่านเข้าใจง่าย
จนสามารถใช้ศึกษา และพัฒนาความรู้
ได้ด้วยตัวเอง

เล่มเดียวในประเทศไทย ที่มีตารางสรุปค่าสถิติของนักเรียนทั่วประเทศ
สำหรับใช้ดูเปรียบเทียบเพื่อประเมินความสามารถของตัวเองในแต่ละวิชาได้อย่างชัดเจน

คำนำ

โจทย์ขั้นเทพ ม.ปลาย เป็นหนังสือคู่มือเตรียมสอบแนวใหม่ เหมาะอย่างยิ่งสำหรับนักเรียนใช้ทบทวนความรู้-วัดผลตัวเอง เพื่อพัฒนาความเป็นเลิศในแต่ละวิชาและเตรียมสอบศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา ซึ่งปัจจุบันมีอัตราการแข่งขันสูงขึ้นทุกปี โดยจัดพิมพ์แยกเป็น 6 เล่ม 7 วิชา คือ ภาษาอังกฤษ, คณิตศาสตร์, วิทยาศาสตร์, ภาษาไทย + สังคมศึกษาฯ, ความถนัดทางวิศวะ และความถนัดทางวิชาชีพครู ซึ่งในแต่ละวิชาจะประกอบด้วยข้อสอบหลายชุด-แต่ละชุดมีเนื้อหาครอบคลุมตามหลักสูตรใหม่ของกระทรวงศึกษาธิการ มีระดับความยาก-ง่าย และพลิกแพลงตามแนวข้อสอบคัดเลือก/แข่งขันระดับประเทศ และยังได้จัดพิมพ์เฉลยอย่างละเอียด พร้อมแนวการประเมินผลของข้อสอบแต่ละชุดให้อีก เพื่อให้นักเรียนสามารถอ่านทำความเข้าใจและประเมินผลคะแนนที่ทำได้ด้วยตัวเอง

อนึ่ง **โจทย์ขั้นเทพ** เล่มนี้ เป็นส่วนหนึ่งของหนังสือชุด “**โจทย์ขั้นเทพ และ คลังโจทย์**” ที่จัดทำขึ้นแยกเป็น 2 ชุดใหญ่ๆ โดยรวบรวม-ปรับปรุงมาจาก “**คลังข้อสอบของบัณฑิตแนะแนว**” ซึ่งได้เคยผ่านการใช้สอบวัดความรู้นักเรียนทั่วประเทศในแต่ละปีกว่า 100,000 คนมาแล้ว ดังนี้

1. **ชุด โจทย์ขั้นเทพ** เป็นหนังสือรวมโจทย์ข้อสอบระดับสูง เช่น ข้อสอบแข่งขัน, ข้อสอบชิงทุน หรือข้อสอบคัดเลือกเข้าเรียนต่อในสถาบันชั้นนำ ปัจจุบันจัดพิมพ์แยกเป็นหลายเล่ม ตามระดับชั้นของนักเรียน

2. **ชุด คลังโจทย์** เป็นหนังสือรวมโจทย์ข้อสอบวัดพื้นฐานความรู้ในแต่ละวิชาของชั้นนั้นๆ เหมาะสำหรับฝึกทำหาประสบการณ์ และเพิ่มเกรดให้สูงขึ้น ปัจจุบันจัดพิมพ์แยกเป็นหลายเล่ม ตามระดับชั้นของนักเรียน

สำนักงานบัณฑิตแนะแนวหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือชุด “**โจทย์ขั้นเทพ และ คลังโจทย์**” เล่มนี้ จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่มีไว้ศึกษาค้นคว้า และใช้เป็นแนวทางในการเตรียมตัวสอบให้ประสบความสำเร็จ และหากพบข้อบกพร่องประการใดโปรดแจ้งให้ทราบด้วย เพื่อจะได้ปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นในโอกาสต่อไป

สำนักงานบัณฑิตแนะแนว

โจทย์ขั้นเทพ ม.ปลาย วิชาคณิตศาสตร์ (เล่ม 1)

กองบรรณาธิการ : ไพจิตร ศุภพิมล สิริชัย นิยมสิทธิ์ วิภาพร ประมวล นันทปภัสร โปกุล
เพียวร์ ขาวบ้านช่อง สุจิตตา ไชยจันลา เพชรไพลิน รอดนาค ประไพพร ไข่มวง
วุฒิภัทร จันทรนาค อธิยุทธ พงษ์ศิริรัตน์ ปรีดาวรรณ ชลชีพ ณรงค์ศักดิ์ รอดนาค

เจ้าของ : สำนักงานบัณฑิตแนะแนว โทรศัพท์ 02-2794808 แฟกซ์ 02-6171820
เลขที่ 1033/4 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กทม. 10400

พิมพ์ที่ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดรุ่งเรืองสารสินการพิมพ์
เลขที่ 195/6 หมู่ 5 ซอยพุทธบูชา 44 แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กทม. 10140 โทรศัพท์ 02-8706301-3

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ พ.ศ. 2537 : ห้ามลอกเลียน คัดลอก จัดพิมพ์ หรือทำซ้ำ
ไม่ว่าส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ก่อนได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

สารบัญ

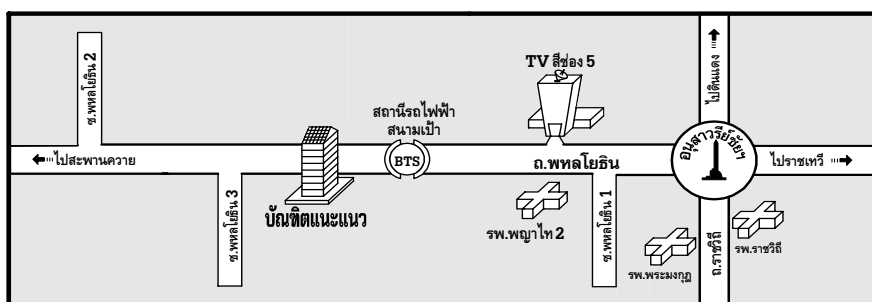
ส่วนที่ 1 : โจทย์ชั้นเทพ ม.ปลาย วิชาคณิตศาสตร์ (เล่ม 1)

- โจทย์ชั้นเทพ ม.ปลาย วิชาคณิตศาสตร์ (ชุดที่ 1)	3
- โจทย์ชั้นเทพ ม.ปลาย วิชาคณิตศาสตร์ (ชุดที่ 2)	15
- โจทย์ชั้นเทพ ม.ปลาย วิชาคณิตศาสตร์ (ชุดที่ 3)	29
- โจทย์ชั้นเทพ ม.ปลาย วิชาคณิตศาสตร์ (ชุดที่ 4)	41
- โจทย์ชั้นเทพ ม.ปลาย วิชาคณิตศาสตร์ (ชุดที่ 5)	51
- โจทย์ชั้นเทพ ม.ปลาย วิชาคณิตศาสตร์ (ชุดที่ 6)	63
- โจทย์ชั้นเทพ ม.ปลาย วิชาคณิตศาสตร์ (ชุดที่ 7)	75

ส่วนที่ 2 : เฉลยโจทย์ชั้นเทพ ม.ปลาย วิชาคณิตศาสตร์ (เล่ม 1)

- เฉลยโจทย์ชั้นเทพ ม.ปลาย วิชาคณิตศาสตร์ (ชุดที่ 1)	88
- เฉลยโจทย์ชั้นเทพ ม.ปลาย วิชาคณิตศาสตร์ (ชุดที่ 2)	109
- เฉลยโจทย์ชั้นเทพ ม.ปลาย วิชาคณิตศาสตร์ (ชุดที่ 3)	128
- เฉลยโจทย์ชั้นเทพ ม.ปลาย วิชาคณิตศาสตร์ (ชุดที่ 4)	146
- เฉลยโจทย์ชั้นเทพ ม.ปลาย วิชาคณิตศาสตร์ (ชุดที่ 5)	165
- เฉลยโจทย์ชั้นเทพ ม.ปลาย วิชาคณิตศาสตร์ (ชุดที่ 6)	183
- เฉลยโจทย์ชั้นเทพ ม.ปลาย วิชาคณิตศาสตร์ (ชุดที่ 7)	199

ภาคผนวก : คำอธิบาย “วิธีใช้ตารางสรุปค่าสถิติของนักเรียนทั่วประเทศ”	224
--	-----



สำนักงานบดินดีแนวน 1033/4 ถนนพหลโยธิน สามเสนใน พญาไท กทม. 10400

เวลาทำงาน 08.00-17.00 น. Website : www.bunditnaenae.com

ฝ่ายประชาสัมพันธ์ เปิดทุกวัน (จันทร์-อาทิตย์) โทรศัพท์ 02-2794808 แฟกซ์ 02-6171820

ฝ่ายประสานงานโรงเรียน-ร้านค้า เปิดเฉพาะวันจันทร์-วันศุกร์ โทรศัพท์ 02-2794433 แฟกซ์ 02-2796611



ข้อสอบเสริมประสบการณ์เพื่อวัดความรู้ระดับมัธยมปลาย
จิตชัยบัณฑิต ม.ปลาย
วิชา คณิตศาสตร์ (ชุดที่ 1)

ชื่อ-นามสกุล..... เลขที่นั่งสอบ.....

สถานที่สอบ..... ห้องสอบ.....

คำอธิบาย

1. ข้อสอบชุดนี้ มีจำนวน 50 ข้อ คะแนนเต็ม 300 คะแนน ให้เวลาทำ 2 ชั่วโมง
2. ในการทำข้อสอบ ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องหรือเหมาะสมที่สุด เพียงคำตอบเดียว กรณีข้อใดไม่มีตัวเลือกที่ถูกต้องให้ตอบตัวเลือกที่ 5) แทน
3. นักเรียนจะต้องพยายามทำข้อสอบและจับเวลาเหมือนกับการสอบแข่งขันจริง ห้ามใช้เวลาสอบเกินที่กำหนดและห้ามเปิดตำราดู หรือนำอุปกรณ์ช่วยในการคิดคำนวณมาใช้เด็ดขาด ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการทดสอบวัดความรู้ของตัวนักเรียนเอง (อาจให้ผู้ปกครองช่วยควบคุมการสอบ หรืออาจใช้นาฬิกาปลุกตั้งเวลาก็ได้) เมื่อหมดเวลาสอบ ให้ตรวจคะแนนจากส่วนเฉลย เรื่องใดทำไม่ได้หรือทำผิดให้กลับไปอ่านหนังสือทบทวนใหม่
4. การประเมินผล นักเรียนสามารถนำ “คะแนนสอบที่ทำได้” ไปเปรียบเทียบกับ ตารางสรุปค่าสถิติในวิชานี้ของนักเรียนทั่วประเทศ (หลังปкข้อสอบนี้) ก็จะให้เห็นระดับความสามารถของตัวเองได้อย่างชัดเจน

ข้อสอบชุดนี้จัดทำขึ้นโดยรวบรวม-ปรับปรุงมาจาก “ข้อสอบ PRE-ADMISSIONS 5 ปีล่าสุด” ของบัณฑิตแนะแนว ซึ่งเคยผ่านการใช้ทดสอบนักเรียนทั่วประเทศกว่า 50,000 คน มาแล้ว จึงเหมาะที่จะใช้ทบทวนความรู้และวัดผลตนเอง เพื่อพัฒนาความเป็นเลิศในแต่ละวิชาและเตรียมสอบแข่งขันในทุกสนาม



ตารางสรุปค่าสถิติวิชานี้ของนักเรียนทั่วประเทศ

ที่เคยเข้าสอบ PRE-ADMISSIONS ในวิชา คณิตศาสตร์ (ชุดที่ 1)

เมื่อสอบเสร็จให้นำ “คะแนนที่ทำได้” มาเปรียบเทียบกับเพื่อวัดความสามารถกับ “ค่าสถิติ” นี้ได้เลย

ภาค	สูงสุด (MAXIMUM)	ฐานนิยม (MODE)	มัธยฐาน (MEDIAN)	ค่าเฉลี่ย (MEAN)
กทม.	74.00	24.00	26.00	26.64
เหนือ	74.00	26.00	26.00	25.58
ใต้	68.00	26.00	26.00	26.11
อีสาน	82.00	26.00	26.00	25.75
ตะวันออก	58.00	26.00	26.00	25.62
กลาง-ตะวันตก	72.00	26.00	26.00	25.92
รวมทั้งประเทศ	82.00%	26.00%	26.00%	25.93%

ช่วงคะแนน (%)	จำนวนนักเรียน (%) ที่ทำคะแนนสอบวิชานี้ได้ในแต่ละช่วงของแต่ละภาค						
	กทม.	เหนือ	ใต้	อีสาน	ตะวันออก	กลาง	ทั้งประเทศ
0-10	0.77	0.90	0.66	0.85	0.71	0.38	0.73
>10-20	19.04	22.59	20.17	22.47	23.31	23.00	21.64
>20-30	55.49	57.66	57.42	56.40	56.53	54.82	56.54
>30-40	22.44	17.52	20.02	18.87	18.19	20.33	19.51
>40-50	2.11	1.19	1.60	1.32	1.18	1.34	1.47
>50-60	0.09	0.09	0.11	0.03	0.08	0.06	0.06
>60-70	0.03	0.03	0.02	0.02	0.00	0.04	0.02
>70-80	0.03	0.02	0.00	0.02	0.00	0.03	0.02
>80-90	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01
>90-100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
รวม	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

ดูคำอธิบาย “วิธีใช้ตารางสรุปค่าสถิติของนักเรียนทั่วประเทศ” ได้ที่หน้าสุดท้ายของเล่ม

กระดาษคำตอบ

วิชา.....

ผลการสอบ

ทำได้ _____ คะแนน

1	①	②	③	④	⑤
2	①	②	③	④	⑤
3	①	②	③	④	⑤
4	①	②	③	④	⑤
5	①	②	③	④	⑤
6	①	②	③	④	⑤
7	①	②	③	④	⑤
8	①	②	③	④	⑤
9	①	②	③	④	⑤
10	①	②	③	④	⑤
11	①	②	③	④	⑤
12	①	②	③	④	⑤
13	①	②	③	④	⑤
14	①	②	③	④	⑤
15	①	②	③	④	⑤
16	①	②	③	④	⑤
17	①	②	③	④	⑤
18	①	②	③	④	⑤
19	①	②	③	④	⑤
20	①	②	③	④	⑤
21	①	②	③	④	⑤
22	①	②	③	④	⑤
23	①	②	③	④	⑤
24	①	②	③	④	⑤
25	①	②	③	④	⑤
26	①	②	③	④	⑤
27	①	②	③	④	⑤
28	①	②	③	④	⑤
29	①	②	③	④	⑤
30	①	②	③	④	⑤
31	①	②	③	④	⑤
32	①	②	③	④	⑤
33	①	②	③	④	⑤
34	①	②	③	④	⑤
35	①	②	③	④	⑤
36	①	②	③	④	⑤
37	①	②	③	④	⑤
38	①	②	③	④	⑤
39	①	②	③	④	⑤
40	①	②	③	④	⑤
41	①	②	③	④	⑤
42	①	②	③	④	⑤
43	①	②	③	④	⑤
44	①	②	③	④	⑤
45	①	②	③	④	⑤
46	①	②	③	④	⑤
47	①	②	③	④	⑤
48	①	②	③	④	⑤
49	①	②	③	④	⑤
50	①	②	③	④	⑤
51	①	②	③	④	⑤
52	①	②	③	④	⑤
53	①	②	③	④	⑤
54	①	②	③	④	⑤
55	①	②	③	④	⑤
56	①	②	③	④	⑤
57	①	②	③	④	⑤
58	①	②	③	④	⑤
59	①	②	③	④	⑤
60	①	②	③	④	⑤
61	①	②	③	④	⑤
62	①	②	③	④	⑤
63	①	②	③	④	⑤
64	①	②	③	④	⑤
65	①	②	③	④	⑤
66	①	②	③	④	⑤
67	①	②	③	④	⑤
68	①	②	③	④	⑤
69	①	②	③	④	⑤
70	①	②	③	④	⑤
71	①	②	③	④	⑤
72	①	②	③	④	⑤
73	①	②	③	④	⑤
74	①	②	③	④	⑤
75	①	②	③	④	⑤
76	①	②	③	④	⑤
77	①	②	③	④	⑤
78	①	②	③	④	⑤
79	①	②	③	④	⑤
80	①	②	③	④	⑤
81	①	②	③	④	⑤
82	①	②	③	④	⑤
83	①	②	③	④	⑤
84	①	②	③	④	⑤
85	①	②	③	④	⑤
86	①	②	③	④	⑤
87	①	②	③	④	⑤
88	①	②	③	④	⑤
89	①	②	③	④	⑤
90	①	②	③	④	⑤
91	①	②	③	④	⑤
92	①	②	③	④	⑤
93	①	②	③	④	⑤
94	①	②	③	④	⑤
95	①	②	③	④	⑤
96	①	②	③	④	⑤
97	①	②	③	④	⑤
98	①	②	③	④	⑤
99	①	②	③	④	⑤
100	①	②	③	④	⑤
101	①	②	③	④	⑤
102	①	②	③	④	⑤
103	①	②	③	④	⑤
104	①	②	③	④	⑤
105	①	②	③	④	⑤
106	①	②	③	④	⑤
107	①	②	③	④	⑤
108	①	②	③	④	⑤
109	①	②	③	④	⑤
110	①	②	③	④	⑤
111	①	②	③	④	⑤
112	①	②	③	④	⑤
113	①	②	③	④	⑤
114	①	②	③	④	⑤
115	①	②	③	④	⑤
116	①	②	③	④	⑤
117	①	②	③	④	⑤
118	①	②	③	④	⑤
119	①	②	③	④	⑤
120	①	②	③	④	⑤
121	①	②	③	④	⑤
122	①	②	③	④	⑤
123	①	②	③	④	⑤
124	①	②	③	④	⑤
125	①	②	③	④	⑤
126	①	②	③	④	⑤
127	①	②	③	④	⑤
128	①	②	③	④	⑤
129	①	②	③	④	⑤
130	①	②	③	④	⑤
131	①	②	③	④	⑤
132	①	②	③	④	⑤
133	①	②	③	④	⑤
134	①	②	③	④	⑤
135	①	②	③	④	⑤
136	①	②	③	④	⑤
137	①	②	③	④	⑤
138	①	②	③	④	⑤
139	①	②	③	④	⑤
140	①	②	③	④	⑤
141	①	②	③	④	⑤
142	①	②	③	④	⑤
143	①	②	③	④	⑤
144	①	②	③	④	⑤
145	①	②	③	④	⑤
146	①	②	③	④	⑤
147	①	②	③	④	⑤
148	①	②	③	④	⑤
149	①	②	③	④	⑤
150	①	②	③	④	⑤
151	①	②	③	④	⑤
152	①	②	③	④	⑤
153	①	②	③	④	⑤
154	①	②	③	④	⑤
155	①	②	③	④	⑤
156	①	②	③	④	⑤
157	①	②	③	④	⑤
158	①	②	③	④	⑤
159	①	②	③	④	⑤
160	①	②	③	④	⑤



- จากการสำรวจคนจำนวน 100 คน พบว่า มีผู้เป็นมะเร็ง 62 คน ในบรรดาผู้เป็นมะเร็งเป็นคนที่สูบบุหรี่ 32 คน นอกจากนี้ พบว่ามีทั้งหมด 28 คนที่รับประทานของทอดแต่ไม่เป็นมะเร็ง ผลต่างของจำนวนผู้เป็นมะเร็งที่ไม่สูบบุหรี่ กับผู้ไม่เป็นมะเร็งที่ไม่รับประทานของทอด มีค่าตรงกับข้อใด
 - 1) 5 คน
 - 2) 10 คน
 - 3) 20 คน
 - 4) 30 คน
- กำหนด $P^n(A) = \underbrace{P(P(\dots P(A)))}_{n \text{ ตัว}}$
 ถ้า $A = \{1, \{2\}, \{\{1\}\}, \{\{\{2\}\}\}\}$ แล้วจำนวนสมาชิกของ $(P(A) \cap A) \cup (P^2(A) \cap A) \cup (P^3(A) \cap A) \cup \dots \cup (P^{100}(A) \cap A)$ เท่ากับข้อใด
 - 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) 4
- ถ้า U เป็นเอกภพสัมพัทธ์ ที่ทำให้ประพจน์ $\forall x \exists y [x | y]$ มีค่าความจริงเหมือนกับ $\sim \{[(p \rightarrow q) \wedge p] \rightarrow q\}$ แล้วข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
 - 1) U อาจเป็น $\{0, 1, 2, 3\}$
 - 2) U อาจเป็น $\{1, 3, 5, 7\}$
 - 3) U อาจเป็น $\{-2, -4, 6, 8\}$
 - 4) U อาจเป็น $\{3, 6, -9, 12\}$
- ให้ $X = \{m \in \Gamma^+ \mid \{x \in \mathbf{R}, \frac{1}{\sqrt{m} - \sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{m} + \sqrt{x}} = x\} = \emptyset\}$ แล้วผลบวกของสมาชิกใน X ตรงกับข้อใด
 - 1) 2
 - 2) 4
 - 3) 5
 - 4) 6
- กำหนด $n \in \mathbf{N}$ ถ้า $98 < \ln - 4\ln + \ln + 3\ln - 2\ln - n\ln \leq 124$ แล้วมี n ทั้งหมดกี่จำนวนที่สอดคล้องสมการข้างต้น
 - 1) 26
 - 2) 27
 - 3) 52
 - 4) 54
- กำหนดให้ $P(x)$ เป็นพหุนามดีกรี 3 ซึ่ง $P(1) = P(-3) = P(4) = 2$ ถ้า $P(x)$ มีสัมประสิทธิ์ของพจน์ที่มีดีกรีสูงสุดเป็น 2 แล้วเศษเหลือจากการหาร $P(x)$ ด้วย $x + 2$ มีค่าเท่ากับข้อใด
 - 1) 38
 - 2) -38
 - 3) 18
 - 4) -18
- ให้ a เป็นจำนวนเต็มมากที่สุด ซึ่ง $a + 2 \mid a^4 + 8$
 และ b เป็นจำนวนเต็มที่น้อยที่สุด ซึ่ง $b - 3 \mid 5(b^2 - 5)$
 แล้ว $a - b$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
 - 1) 17
 - 2) 24
 - 3) 32
 - 4) 39

8. กำหนด $f(x) = \sqrt{2x-3}$ และ $g(x) = \begin{cases} x^3 - 7 & ; x \geq 2 \\ x^2 + 7 & ; x < 0 \end{cases}$

เซตในข้อใด **ไม่เป็น** ลับเซตของ $D_{g \circ f}$

1) $\left\{2\pi, \frac{7}{2}\right\}$

2) $\left\{3\pi, \frac{11}{2}\right\}$

3) $\left\{\pi, \frac{9}{2}\right\}$

4) $\left\{\frac{13}{2}, 6\pi\right\}$

9. ให้ a เป็นจำนวนจริงที่ทำให้ $f = \{(x, y) \mid y = ax^2 + 4x - 7\}$ เป็นฟังก์ชันทั่วถึงบน $\mathbf{R}$ และ b เป็นจำนวนจริงที่น้อยที่สุดที่ทำให้ $g = \{(x, y) \mid y = 4x^2 + 4x + 5 \text{ และ } x \geq b\}$ เป็นฟังก์ชัน 1 - 1 แล้ว $f(b) + g(a)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1) -8

2) -4

3) 0

4) 4

10. นิยาม $f^{-n}(x)$ สำหรับ $n \in \mathbf{N}$ และ f เป็นฟังก์ชัน 1 - 1 ดังนี้

$$f^{-n}(x) = \underbrace{\left(\left((f^{-1})^{-1} \right)^{-1} \dots \right)^{-1}}_{n \text{ ตัว}}(x)$$

ค่าของ $f^{-2556}(1) + f^{-2013}(1)$ เมื่อ $f(x) = \sqrt{3x+1}$ ตรงกับข้อใด

1) 0

2) 1

3) 2

4) 3

11. ถ้า C เป็นวงกลมที่มีจุดโฟกัสและความยาวเลตัสเรกตัมของพาราโบลา $y^2 + 2y - 8x + 17 = 0$ เป็นจุดศูนย์กลาง และเส้นผ่านศูนย์กลางตามลำดับ แล้วระยะทางที่สั้นที่สุดจากจุดยอดของพาราโบลาไปยังจุดบน C เป็นเท่าใด

1) 2 หน่วย

2) 4 หน่วย

3) 6 หน่วย

4) 8 หน่วย

12. ให้ L เป็นจำนวนจริงซึ่งทำให้วงรี $x^2 + 2y^2 + 2x + 8y + L = 0$ ตัดกับไฮเพอร์โบลา $4y^2 - x^2 + 16y - 2x - 1 = 0$ เป็นจำนวน 2 จุด แล้วค่าของ L ตรงกับข้อใดต่อไปนี้

1) -5

2) -1

3) 1

4) 5

13. กำหนด $\theta_1, \theta_2 \in [0, 2\pi)$ ถ้า θ_1 ทำให้ $\sin \theta_1 + \cos \theta_1$ มีค่าน้อยที่สุด และ θ_2 ทำให้ $\sin^2 \theta_2 - \cos \theta_2$ มีค่ามากที่สุด แล้วผลบวกของ θ_1, θ_2 ทั้งหมดที่เป็นไปได้ตรงกับข้อใด

1) $\frac{\pi}{4}$

2) $\frac{5\pi}{4}$

3) $\frac{9\pi}{4}$

4) $\frac{13\pi}{4}$

14. ค่าของ $2 \sin 2^\circ + 4 \sin 4^\circ + 6 \sin 6^\circ + \dots + 178 \sin 178^\circ$ ตรงกับข้อใด

1) $45 \cot 1^\circ$

2) $45 \cot 89^\circ$

3) $90 \cot 1^\circ$

4) $90 \cot 89^\circ$



15. ถ้า $\arcsin\left(\frac{4x}{\sqrt{1+16x^2}}\right) + \arccos\left(\frac{1}{\sqrt{1+4x^2}}\right) + \arctan x = 0$ แล้วค่า x ที่เป็นบวกมีค่าตรงกับข้อใด

1) $\frac{7}{8}$

2) $\sqrt{\frac{7}{8}}$

3) $\frac{1}{14}$

4) $\sqrt{\frac{1}{14}}$

16. ผลบวกของทุกสมาชิกในเซตคำตอบของ $6^{4x} + 6^{2x} + 6^{x+1} = 4(6^{3x})$ มีค่าตรงกับข้อใด

1) -1

2) $-\frac{1}{4}$

3) $\frac{1}{4}$

4) 1

17. ค่าของ $\frac{1}{2 + \log_a b^2 c^2} + \frac{1}{2 + \log_b a^2 c^2} + \frac{1}{2 + \log_c a^2 b^2}$ มีค่าตรงกับข้อใด

1) $\frac{1}{2}$

2) 1

3) $\log_2 abc$

4) $\log abc$

18. กำหนด $f = \{(x, y) \mid y^2 - 2 = 2^{-\sqrt{x+3}}\}$

$g = \{(x, y) \mid y + 2 = \log_2 \log_2 (x)\}$

ข้อใดเป็นสมาชิกของ $R_f \cap D_g$

1) $\sqrt{2}$

2) $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}$

3) $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{2}$

4) $\frac{-\sqrt{3} - \sqrt{2}}{2}$

19. กำหนด $A = [a_{ij}]_{2 \times 2}$ โดย $a_{ij} = \begin{cases} ij & ; i = j \\ i + j & ; i \neq j \end{cases}$

และ $X = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$ ถ้า $AX = \begin{bmatrix} 4 \\ 7 \end{bmatrix}$ แล้ว $x_1 + x_2$ มีค่าตรงกับข้อใด

1) -1

2) 0

3) 2

4) 4

20. ให้ $A = \begin{bmatrix} 2 & -7 & 4 & 5 \\ 0 & 1 & 6 & -1 \\ 0 & 0 & -3 & -5 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$, $B^t = \begin{bmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & -1 & 0 & 0 \\ 2 & -9 & 4 & 0 \\ -1 & 9 & 5 & 2 \end{bmatrix}$ และ $C^2 = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

ถ้า $\det C < 0$ แล้ว $\det (3A^{-1}BC^{-t})$ มีค่าตรงกับข้อใดต่อไปนี้

1) -54

2) -36

3) 36

4) 54



21. กำหนดสมการจุดประสงค์ คือ $P = 30x + 50y$ สำหรับ $x, y \in \mathbf{R}^+$ ถ้าจุดตัดของอสมการข้อจำกัดทั้งหมดคือ $(-3, -4), (0, 5), (2, 2), (1, 3)$ และ $(1, 1)$ แล้วผลต่างระหว่างค่าสูงสุด และค่าต่ำสุดของ P ตรงกับข้อใด

 - 80
 - 100
 - 340
 - 630

22. กำหนด $\vec{A} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}$ และ $\vec{B} = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ -2 \end{bmatrix}$ ถ้า $\vec{C}$ เป็นเวกเตอร์ภาพฉายของ $\vec{A}$ บน $\vec{B}$ แล้ว $|\vec{A} + \vec{B} + 9\vec{C}|$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

 - $\sqrt{93}$
 - $\sqrt{95}$
 - $\sqrt{97}$
 - $\sqrt{99}$

23. กำหนด $\vec{u}, \vec{v}$ เป็นเวกเตอร์ในปริภูมิ 2 มิติ ถ้า $A = \{a \in \mathbf{R} \mid \vec{u} \text{ หรือ } \vec{v} \text{ เป็นเวกเตอร์ศูนย์ และ } (a^2 - 5)\vec{u} + \vec{v} = (1 - 2a)\vec{u} + 3a\vec{v}\}$ แล้ว $n(A)$ มีค่าตรงกับข้อใด

 - 1
 - 2
 - 3
 - 4

24. กำหนด z เป็นจำนวนเชิงซ้อนซึ่ง $(i + 1)(\overline{z - 3i}) = -2$ แล้ว $\operatorname{Re}(z) + \operatorname{Im}(\overline{z})$ มีค่าตรงกับข้อใด

 - 3
 - 1
 - 2
 - 4

25. กำหนด w เป็นรากที่ 5 ของ 1 ที่ไม่เป็นจำนวนจริง ค่าของ $\sum_{n=1}^{101} w^n$ มีค่าตรงกับข้อใดต่อไปนี้

 - $w^2 + w$
 - w
 - 1
 - 1

26. ค่าของ $1 \cdot i + 2 \cdot i^2 + 3 \cdot i^3 + \dots + 100 \cdot i^{100}$ ตรงกับข้อใด

 - 1
 - $50i + 50$
 - $50i - 50$
 - $50 - 50i$

27. กำหนดลำดับเลขคณิตชุดหนึ่ง มี $d > 3$ เป็นผลต่างร่วม ถ้า $a_3 + a_4 + a_5 = 51$ และ $a_1 a_2 = 88$ แล้ว a_{16} ของลำดับนี้มีค่าเท่ากับข้อใด

 - 45
 - 53
 - 151
 - 167.5

28. กำหนดลำดับเรขาคณิตที่มี $a_1 = \frac{(3 + \sqrt{3}i)^3}{6\sqrt{2}i}$ และ $r = 2 - 2i$ แล้ว $\frac{\operatorname{Im}(-S_{20})}{\operatorname{Re}(S_{20})}$ ตรงกับข้อใดต่อไปนี้

 - 2
 - 1
 - 1
 - 2



29. กำหนดการสร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปที่ $n + 1$ เกิดจากการเชื่อมจุดกึ่งกลางของแต่ละด้านของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปที่ n ถ้า A_n คือ ความยาวเส้นรอบรูปของสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปที่ n และเส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปที่ 1 ยาวเป็น 10 หน่วย แล้วค่าของ $A_2 + A_3 + A_4 + \dots$ มีค่าตรงกับข้อใด
- 1) $40 + 20\sqrt{2}$ หน่วย
 - 2) $40 + 40\sqrt{2}$ หน่วย
 - 3) $20 + 20\sqrt{2}$ หน่วย
 - 4) $20 + 10\sqrt{2}$ หน่วย
30. กำหนด $n \in \mathbf{N}$ และ $x \in \mathbf{R}$ ถ้า $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{x-3}{-5}\right)^n$ ลู่ออก เมื่อ $x \in \mathbf{R} - [a, b]$ แล้ว $a + b$ มีค่าตรงกับข้อใด
- 1) 5
 - 2) 6
 - 3) 10
 - 4) 16
31. ค่าของ $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{|2 \sin x| + \tan x}{\sin x + 2 \tan x}$ มีค่าตรงกับข้อใดต่อไปนี้
- 1) 1
 - 2) $\frac{1}{3}$
 - 3) $-\frac{1}{3}$
 - 4) -1
32. กำหนด $f(x) = \begin{cases} ax^2 - 1 & ; x \geq 4 \\ \frac{\sqrt{|x-3|} - 1}{x-4} & ; x < 4 \end{cases}$
- ถ้า f เป็นฟังก์ชันที่ต่อเนื่องที่ $x = 4$ แล้ว $f(32a)$ มีค่าตรงกับข้อใด
- 1) 3
 - 2) 1
 - 3) -1
 - 4) -3
33. ระยะห่างระหว่างจุดใน $\{(x,y) \mid x^2 + y^2 = 4\}$ ที่ทำให้ $x^2 + 2y$ มีค่าสูงสุด มีค่าตรงกับข้อใด
- 1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ หน่วย
 - 2) $\sqrt{3}$ หน่วย
 - 3) 2 หน่วย
 - 4) $2\sqrt{3}$ หน่วย
34. กำหนด $\int (g \circ f)(x) dx = x^2 - 3x + c$ เมื่อ c เป็นค่าคงตัว และ $f(x) = 4x + 5$ แล้วค่าของ $\int_{-3}^2 4g(x) dx$ ตรงกับข้อใด
- 1) -115
 - 2) -90
 - 3) 90
 - 4) 115
35. กำหนด $a, b, c, d \in \mathbf{I}^+$ ถ้า $X = \{(a, b, c, d) \mid (a+b)(c+2d) = 15\}$ แล้ว $n(X)$ มีค่าตรงกับข้อใด
- 1) 4
 - 2) 6
 - 3) 8
 - 4) 10

Blank lined paper for writing.



ข้อสอบเสริมประสบการณ์เพื่อวัดความรู้ระดับมัธยมปลาย
โจทย์ขั้นเทพ ม.ปลาย
วิชา คณิตศาสตร์ (ชุดที่ 2)

ชื่อ-นามสกุล..... เลขที่นั่งสอบ.....

สถานที่สอบ..... ห้องสอบ.....

คำอธิบาย

1. ข้อสอบชุดนี้ มีจำนวน 50 ข้อ คะแนนเต็ม 300 คะแนน ให้เวลาทำ 2 ชั่วโมง
2. ในการทำข้อสอบ ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องหรือเหมาะสมที่สุด เพียงคำตอบเดียว กรณีข้อใดไม่มีตัวเลือกที่ถูกต้องให้ตอบตัวเลือกที่ 5) แทน
3. นักเรียนจะต้องพยายามทำข้อสอบและจับเวลาเหมือนกับการสอบแข่งขันจริง ห้ามใช้เวลาสอบเกินที่กำหนดและห้ามเปิดตำราดู หรือนำอุปกรณ์ช่วยในการคิดคำนวณมาใช้เด็ดขาด ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการทดสอบวัดความรู้ของตัวนักเรียนเอง (อาจให้ผู้ปกครองช่วยควบคุมการสอบ หรืออาจใช้นาฬิกาปลุกตั้งเวลาก็ได้) เมื่อหมดเวลาสอบ ให้ตรวจคะแนนจากส่วนเฉลย เรื่องใดทำไม่ได้หรือทำผิดให้กลับไปอ่านหนังสือทบทวนใหม่
4. การประเมินผล นักเรียนสามารถนำ “คะแนนสอบที่ทำได้” ไปเปรียบเทียบกับ ตารางสรุปค่าสถิติในวิชานี้ของนักเรียนทั่วประเทศ (หลังปкข้อสอบนี้) ก็จะให้เห็นระดับความสามารถของตัวเองได้อย่างชัดเจน

ข้อสอบชุดนี้จัดทำขึ้นโดยรวบรวม-ปรับปรุงมาจาก “ข้อสอบ PRE-ADMISSIONS 5 ปีล่าสุด” ของบัณฑิตแนะแนว ซึ่งเคยผ่านการใช้ทดสอบนักเรียนทั่วประเทศกว่า 50,000 คน มาแล้ว จึงเหมาะที่จะใช้ทบทวนความรู้และวัดผลตนเอง เพื่อพัฒนาความเป็นเลิศในแต่ละวิชาและเตรียมสอบแข่งขันในทุกสนาม



ตารางสรุปค่าสถิติวิชานี้ของนักเรียนทั่วประเทศ

ที่เคยเข้าสอบ PRE-ADMISSIONS ในวิชาคณิตศาสตร์ (ชุดที่ 2)

เมื่อสอบเสร็จให้นำ “คะแนนที่ทำได้” มาเปรียบเทียบกับเพื่อวัดความสามารถกับ “ค่าสถิติ” นี้ได้เลย

ภาค	สูงสุด (MAXIMUM)	ฐานนิยม (MODE)	มัธยฐาน (MEDIAN)	ค่าเฉลี่ย (MEAN)
กทม.	58.00	26.00	26.00	25.54
เหนือ	56.00	24.00	24.00	24.96
ใต้	48.00	24.00	24.00	24.50
อีสาน	70.00	22.00	24.00	24.23
ตะวันออก	52.00	24.00	24.00	24.77
กลาง-ตะวันตก	50.00	22.00	24.00	25.12
รวมทั้งประเทศ	70.00%	24.00%	24.00%	24.75%

ช่วงคะแนน (%)	จำนวนนักเรียน (%) ที่ทำคะแนนสอบวิชานี้ได้ในแต่ละช่วงของแต่ละภาค						
	กทม.	เหนือ	ใต้	อีสาน	ตะวันออก	กลาง	ทั้งประเทศ
0-10	0.91	0.61	1.16	1.00	0.88	0.83	0.91
>10-20	23.43	26.11	27.23	30.56	25.81	26.07	27.07
>20-30	56.40	57.35	57.32	54.36	58.21	56.12	56.48
>30-40	17.77	15.29	13.86	13.33	14.75	16.14	14.82
>40-50	1.28	0.61	0.43	0.72	0.26	0.84	0.67
>50-60	0.21	0.03	0.00	0.01	0.09	0.00	0.04
>60-70	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01
>70-80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
>80-90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
>90-100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
รวม	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

ดูคำอธิบาย “วิธีใช้ตารางสรุปค่าสถิติของนักเรียนทั่วประเทศ” ได้ที่หน้าสุดท้ายของเล่ม

กระดาษคำตอบ

วิชา.....

ผลการสอบ

ทำได้ _____ คะแนน

1	①	②	③	④	⑤
2	①	②	③	④	⑤
3	①	②	③	④	⑤
4	①	②	③	④	⑤
5	①	②	③	④	⑤
6	①	②	③	④	⑤
7	①	②	③	④	⑤
8	①	②	③	④	⑤
9	①	②	③	④	⑤
10	①	②	③	④	⑤
11	①	②	③	④	⑤
12	①	②	③	④	⑤
13	①	②	③	④	⑤
14	①	②	③	④	⑤
15	①	②	③	④	⑤
16	①	②	③	④	⑤
17	①	②	③	④	⑤
18	①	②	③	④	⑤
19	①	②	③	④	⑤
20	①	②	③	④	⑤
21	①	②	③	④	⑤
22	①	②	③	④	⑤
23	①	②	③	④	⑤
24	①	②	③	④	⑤
25	①	②	③	④	⑤
26	①	②	③	④	⑤
27	①	②	③	④	⑤
28	①	②	③	④	⑤
29	①	②	③	④	⑤
30	①	②	③	④	⑤
31	①	②	③	④	⑤
32	①	②	③	④	⑤
33	①	②	③	④	⑤
34	①	②	③	④	⑤
35	①	②	③	④	⑤
36	①	②	③	④	⑤
37	①	②	③	④	⑤
38	①	②	③	④	⑤
39	①	②	③	④	⑤
40	①	②	③	④	⑤
41	①	②	③	④	⑤
42	①	②	③	④	⑤
43	①	②	③	④	⑤
44	①	②	③	④	⑤
45	①	②	③	④	⑤
46	①	②	③	④	⑤
47	①	②	③	④	⑤
48	①	②	③	④	⑤
49	①	②	③	④	⑤
50	①	②	③	④	⑤
51	①	②	③	④	⑤
52	①	②	③	④	⑤
53	①	②	③	④	⑤
54	①	②	③	④	⑤
55	①	②	③	④	⑤
56	①	②	③	④	⑤
57	①	②	③	④	⑤
58	①	②	③	④	⑤
59	①	②	③	④	⑤
60	①	②	③	④	⑤
61	①	②	③	④	⑤
62	①	②	③	④	⑤
63	①	②	③	④	⑤
64	①	②	③	④	⑤
65	①	②	③	④	⑤
66	①	②	③	④	⑤
67	①	②	③	④	⑤
68	①	②	③	④	⑤
69	①	②	③	④	⑤
70	①	②	③	④	⑤
71	①	②	③	④	⑤
72	①	②	③	④	⑤
73	①	②	③	④	⑤
74	①	②	③	④	⑤
75	①	②	③	④	⑤
76	①	②	③	④	⑤
77	①	②	③	④	⑤
78	①	②	③	④	⑤
79	①	②	③	④	⑤
80	①	②	③	④	⑤
81	①	②	③	④	⑤
82	①	②	③	④	⑤
83	①	②	③	④	⑤
84	①	②	③	④	⑤
85	①	②	③	④	⑤
86	①	②	③	④	⑤
87	①	②	③	④	⑤
88	①	②	③	④	⑤
89	①	②	③	④	⑤
90	①	②	③	④	⑤
91	①	②	③	④	⑤
92	①	②	③	④	⑤
93	①	②	③	④	⑤
94	①	②	③	④	⑤
95	①	②	③	④	⑤
96	①	②	③	④	⑤
97	①	②	③	④	⑤
98	①	②	③	④	⑤
99	①	②	③	④	⑤
100	①	②	③	④	⑤
101	①	②	③	④	⑤
102	①	②	③	④	⑤
103	①	②	③	④	⑤
104	①	②	③	④	⑤
105	①	②	③	④	⑤
106	①	②	③	④	⑤
107	①	②	③	④	⑤
108	①	②	③	④	⑤
109	①	②	③	④	⑤
110	①	②	③	④	⑤
111	①	②	③	④	⑤
112	①	②	③	④	⑤
113	①	②	③	④	⑤
114	①	②	③	④	⑤
115	①	②	③	④	⑤
116	①	②	③	④	⑤
117	①	②	③	④	⑤
118	①	②	③	④	⑤
119	①	②	③	④	⑤
120	①	②	③	④	⑤
121	①	②	③	④	⑤
122	①	②	③	④	⑤
123	①	②	③	④	⑤
124	①	②	③	④	⑤
125	①	②	③	④	⑤
126	①	②	③	④	⑤
127	①	②	③	④	⑤
128	①	②	③	④	⑤
129	①	②	③	④	⑤
130	①	②	③	④	⑤
131	①	②	③	④	⑤
132	①	②	③	④	⑤
133	①	②	③	④	⑤
134	①	②	③	④	⑤
135	①	②	③	④	⑤
136	①	②	③	④	⑤
137	①	②	③	④	⑤
138	①	②	③	④	⑤
139	①	②	③	④	⑤
140	①	②	③	④	⑤
141	①	②	③	④	⑤
142	①	②	③	④	⑤
143	①	②	③	④	⑤
144	①	②	③	④	⑤
145	①	②	③	④	⑤
146	①	②	③	④	⑤
147	①	②	③	④	⑤
148	①	②	③	④	⑤
149	①	②	③	④	⑤
150	①	②	③	④	⑤
151	①	②	③	④	⑤
152	①	②	③	④	⑤
153	①	②	③	④	⑤
154	①	②	③	④	⑤
155	①	②	③	④	⑤
156	①	②	③	④	⑤
157	①	②	③	④	⑤
158	①	②	③	④	⑤
159	①	②	③	④	⑤
160	①	②	③	④	⑤



1. กำหนดให้ A เป็นสับเซตของจำนวนเต็ม ซึ่งสอดคล้องเงื่อนไขต่อไปนี้

ก. $1 \in A$

ข. ถ้า $x \in A$ แล้ว $-x \in A$

ค. $-2x \in A$ ก็ต่อเมื่อ $x \notin A$

จำนวนในข้อใดต่อไปนี้ **ไม่เป็นสมาชิก** ของ A

1) 2^{2556}

2) 2^{2555}

3) 2^{2554}

4) -2^{2554}

2. นิยาม $p \Delta q$ ค่าความจริงดังตารางต่อไปนี้

p	q	$p \Delta q$
T	T	F
T	F	T
F	T	T
F	F	F

จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. $p \Delta q \equiv \sim[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)]$

ข. $(p \Delta q) \Delta r \equiv p \Delta (q \Delta r)$

1) ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.

2) ถูกเฉพาะข้อ ก.

3) ถูกเฉพาะข้อ ข.

4) ผิดทั้งข้อ ก. และ ข.

3. ให้ A_i เป็นเซตใดๆ และ n เป็นจำนวนนับ

นิยาม $\bigcup_{i=1}^n A_i = A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n$

$\bigcap_{i=1}^n A_i = A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_n$

ข้อใดต่อไปนี้ **ผิด**

1) $\bigcup_{i=1}^n [1, i] = [1, n]$

2) $\bigcup_{i=1}^n [i, i+1) = [1, n+1)$

3) $\bigcap_{i=1}^n [0, i) = \{0\}$

4) $\bigcap_{i=1}^n (i, i+1) = \emptyset$



4. กำหนด $A = \{\emptyset, 0, 1, \{0, 1\}\}$ จำนวนสมาชิกของ $[A \times P(A)] - [P(A) \times A]$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

 - 44
 - 48
 - 56
 - 60

5. ให้ $a, b, c \in \mathbf{R}$ กำหนด

เอกลักษณ์ ถ้า $a + b + c = 0$ แล้ว $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ ผลบวกของค่า x ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของสมการ $\sqrt[3]{x-1} + \sqrt[3]{x} = \sqrt[3]{2-x}$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

 - 3
 - 2
 - 1
 - 0

6. ให้ $S = \{x \mid 2|x| \leq |x+1| \leq 1\} = [c, d]$ แล้ว $|3c| + \left|\frac{d}{2}\right|$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

 - 6
 - 1
 - $\frac{2}{3}$
 - $\frac{1}{3}$

7. ให้ n เป็นจำนวนเต็มซึ่ง $n + 4 \mid n^4 + 299$ ผลบวกของ n ที่เป็นไปได้ทั้งหมดเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

 - 64
 - 64
 - 32
 - 32

8. กำหนด f เป็นฟังก์ชันลดสำหรับทุก $x \in D_f$ พิจารณาข้อความต่อไปนี้

 - ถ้า g เป็นฟังก์ชันลด ซึ่ง $D_g = D_f$ แล้ว $f + g$ เป็นฟังก์ชันลด
 - ถ้า g เป็นฟังก์ชันคงที่ ซึ่ง $D_g = D_f$ และ $g(x) \geq 0$ ทุก $x \in D_g$ แล้ว fg เป็นฟังก์ชันลด
 - ถูกเฉพาะข้อ ก.
 - ถูกเฉพาะข้อ ข.
 - ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.
 - ผิดทั้งข้อ ก. และ ข.

9. กำหนด $f(x) = 3x - 2$ และ $h(x) = x^4 - 2x^2 + x$ ถ้า g เป็นฟังก์ชัน ซึ่ง $g \circ h = f$ แล้ว $g^{-1}(10)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

 - 44
 - 78
 - 132
 - 228

10. ให้ $f : \{1, 3, 5, \dots, 2k-1\} \xrightarrow[\text{onto}]{1-1} \{2, 4, 6, \dots, 2k\}$ ซึ่งสอดคล้องกับเงื่อนไข $k(f(1) + f(3) + \dots + f(2k-1)) = 3(f^{-1}(2) + f^{-1}(4) + \dots + f^{-1}(2k))$ แล้ว $|f(1) - f(2k-1)|$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

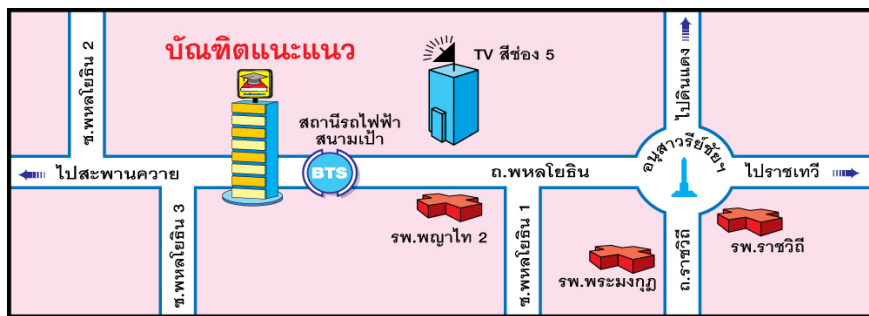
 - 0
 - 2
 - 4
 - 6



11. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสมการพาราโบลาที่มี $(1, -1)$ เป็นจุดโฟกัส และ $\sqrt{3}x + y = 0$ เป็นเส้นไดเรกทริกซ์
- 1) $x^2 - 3y^2 + 2\sqrt{3}xy + 8x - 8y + 8 = 0$
 - 2) $x^2 - 3y^2 - 2\sqrt{3}xy - 8x + 8y + 8 = 0$
 - 3) $x^2 + 3y^2 + 2\sqrt{3}xy + 8x - 8y + 8 = 0$
 - 4) $x^2 + 3y^2 - 2\sqrt{3}xy - 8x + 8y + 8 = 0$
12. กำหนด $\frac{x^2}{a_1^2} + \frac{y^2}{b_1^2} = 1$ โดยที่ $a > b$ เป็นสมการวงรี และ $\frac{x^2}{a_2^2} - \frac{y^2}{b_2^2} = 1$ เป็นสมการไฮเพอร์โบลา ถ้า $a_1^2 - b_1^2 = a_2^2 + b_2^2$ จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้
- ก. วงรีและไฮเพอร์โบลา มีจุดโฟกัสอยู่ที่เดียวกัน
 - ข. ถ้า $a_1^2 = a_2^2$ แล้วมีจุดอยู่ 2 จุด ที่อยู่บนวงรี และไฮเพอร์โบลา
- 1) ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.
 - 2) ถูกเฉพาะข้อ ก.
 - 3) ถูกเฉพาะข้อ ข.
 - 4) ผิดทั้งข้อ ก. และ ข.
13. ให้ $(1, -2), (-3, 0), (1, 1)$ เป็นจุดยอดของสามเหลี่ยม วงกลมที่ล้อมรอบสามเหลี่ยมตัดแกน y ที่จุดในข้อใดต่อไปนี้
- 1) $\left(0, -\frac{1}{4} \pm \frac{\sqrt{19}}{2}\right)$
 - 2) $\left(0, \frac{1}{4} \pm \frac{\sqrt{19}}{2}\right)$
 - 3) $\left(0, -\frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{19}}{2}\right)$
 - 4) $\left(0, \frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{19}}{2}\right)$
14. ผลลัพธ์ของ $\cos 0^\circ + \cos 2^\circ + \cos 4^\circ + \dots + \cos 176^\circ + \cos 178^\circ + \cos 180^\circ$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
- 1) -1
 - 2) 0
 - 3) 1
 - 4) 2
15. กำหนด $\sin \theta + \cos \theta = a$ และ $\sin \theta - \cos \theta = b$ และ $\sin 2\theta = c$ แล้ว $\sin^6 \theta - \cos^6 \theta$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
- 1) abc^2
 - 2) $ab\left(\frac{c^2}{4} - 1\right)$
 - 3) $ab\left(1 + \frac{c^2}{4}\right)$
 - 4) $ab\left(1 - \frac{c^2}{4}\right)$

โปรดทราบ!

ตัวอย่างนี้จะโชว์เฉพาะหน้า 1-20 เท่านั้น
หากจะขอดูหนังสือทั้งเล่ม ต้องติดต่อที่
บัณฑิตแนะแนว (โทรศัพท์ 02-2794808)
หรือ ที่ร้านจำหน่ายหนังสือชั้นนำทั่วประเทศ



สำนักงานบัณฑิตแนะแนว 1033/4 ถ.พหลโยธิน สามเสนใน พญาไท กทม. 10400

เวลาทำงาน 08.00-17.00 น. Website : www.bunditnaenaew.com

ฝ่ายประชาสัมพันธ์ เปิดทุกวัน (จันทร์-อาทิตย์) โทรศัพท์ 02-2794808 แฟกซ์ 02-6171820

ตรงตามหลักสูตรใหม่

ชุด โจทย์ขั้นเทพ และคลังโจทย์... หนังสือชุดเดียว
ในประเทศไทย!! ที่มี “ตารางสรุปค่าสถิติของนักเรียนทั่วประเทศ”
 สำหรับใช้เปรียบเทียบเพื่อประเมินความสามารถของตัวเองในแต่ละวิชา
 ได้อย่างชัดเจน จัดพิมพ์หลายเล่ม แยกตามระดับชั้น โจทย์ครอบคลุม
 และพลิกแพลงหลายรูปแบบ เพื่อความเป็นเลิศเหนือระดับ พร้อมเฉลย
 ละเอียดเข้าใจง่าย เหมาะสำหรับใช้เตรียมสอบเพื่อวัดพื้นฐานความรู้,
 สอบคัดเลือกเข้าเรียนต่อ และสอบแข่งขันในทุกสนาม!



โจทย์ขั้นเทพ ม.ปลาย
ราคา 199 บาท



โจทย์ขั้นเทพ ม.ปลาย
ราคา 199 บาท



คลังโจทย์ O-NET ม.6
ราคา 199 บาท



คลังโจทย์ O-NET ม.6
ราคา 199 บาท

ชุด รวมข้อสอบจริง O NET และ GAT & PAT

- **SEARCH และ เปิดคลังข้อสอบจริง ONET ม.6 (ปี 2549-2553)**
 ประกอบด้วยข้อสอบจริงครบทั้ง 8 กลุ่มสาระคือ คณิตศาสตร์, ภาษาไทย,
 สังคมศึกษา, ภาษาอังกฤษ, วิทยาศาสตร์ และสุขศึกษา พลศึกษา ศิลปะ
 และการงานอาชีพ พร้อมเฉลยละเอียด
- **SEARCH ข้อสอบจริง GAT & PAT (ปี 2552-2553)**
 จัดพิมพ์แยกเป็น 5 เล่ม คือ GAT : ความถนัดทั่วไป, PAT1 : คณิตศาสตร์,
 PAT2 : วิทยาศาสตร์, PAT3 : วิศวกรรมศาสตร์ และ PAT5 : วิชาชีพครู



เปิดคลังข้อสอบจริง ONET ม.6
ราคา 299 บาท



SEARCH ข้อสอบจริง ONET ม.6
ราคา 129 บาท



SEARCH ข้อสอบจริง GAT&PAT
ราคา 129 บาท



SEARCH ข้อสอบจริง GAT&PAT
ราคา 199 บาท

ชุด หนังสือแนะนำแนวการศึกษาต่อและอาชีพ



สมองคนทำงาน
ราคา 199 บาท



คู่มือเลือกคณะและจัดอันดับ
ราคา 199 บาท



เส้นทางสู่มหาวิทยาลัย ม.6
ราคา 59 บาท



คัดแน่นสูง-ต่ำ ADMISSIONS 57
ราคา 39 บาท

มีวางจำหน่ายที่ร้านหนังสือชั้นนำทั่วประเทศ หรือสั่งซื้อโดยตรงที่



บัณฑิตแนะแนว

กว่า 30 ปีแห่งประสบการณ์และความเชื่อมั่น 1033/4 ถ.พหลโยธิน สามเสนใน พญาไท กทม. 10400
 โทรศัพท์ 02-2794808 แฟกซ์ 02-6171820 www.bunditnaeaw.com



กว่า 30 ปี ในวงการการศึกษา
 กับ 4 ผลงานคุณภาพ
 ที่สร้างสรรค์เพื่อเยาวชนไทย

1

ศูนย์จัดสอบ
วัดความรู้



จัดสอบ PRE-TEST ด้วยข้อสอบมาตรฐาน
 พร้อมกันทั่วประเทศ ปีละกว่า 200,000 คน
 โดยแบ่งการสอบ ออกเป็น 3 กลุ่มตามระดับ
 การศึกษา ของนักเรียน คือ ระดับประถม
 ศึกษา (ป.2-ป.6), ระดับมัธยมต้น (ม.1-ม.3)
 และ ระดับมัธยมปลาย (ม.4-ม.6) เพื่อให้
 นักเรียน ทราบระดับความสามารถทางวิชาการ
 ของตนเอง จนใช้เป็นแนวทางในการเลือก
 สถานศึกษาต่อและอาชีพได้อย่างเหมาะสม

2

ศูนย์ผลิตตำรา
และสำนักพิมพ์



ผลิตและจำหน่ายหนังสือคู่มือประกอบ
 การเรียนตั้งแต่ประถม-มัธยมปลาย ด้วยความ
 โดดเด่นของเนื้อหาที่อ่านเข้าใจง่าย ครบถ้วน
 ตรงตามบทเรียน ทั้งเทอมต้น-เทอมปลาย
 เพิ่มศักยภาพในการเรียนและเตรียมตัว
 สอบสำหรับทุกระดับชั้น

3

ศูนย์กวดวิชา
แนวใหม่



รูปแบบใหม่ของการกวดวิชา เปิดสอน
 ตั้งแต่ระดับประถม-ม.ปลาย ดำเนินการสอน
 โดยทีมอาจารย์ชั้นนำของประเทศที่มีเทคนิค
 การถ่ายทอดความรู้ให้เข้าใจง่าย เน้นพื้นฐาน
 ให้แน่น เสริมด้วยกระบวนการสอบ เพื่อวัด
 และพัฒนาความรู้ตลอดหลักสูตร โดยมี
 เจ้าหน้าที่ที่แนะนำ คอยดูแลอย่างใกล้ชิด

4

ศูนย์บริการ
ด้านแนะแนว



การริเริ่มและบุกเบิกงานแนะแนวที่เปิดให้
 บริการแก่โรงเรียน, ครู, ผู้ปกครอง และ นักเรียน
 ทั่วประเทศ ตลอดเวลากว่า 30 ปีที่ผ่านมา
 เป็นผลงานอีกด้านหนึ่งที่เรารู้จัก ทั้งในเรื่อง
 ของการรวบรวมข้อมูล-ข่าวสาร, ผลิตสื่อและ
 บริการต่าง ๆ ทางด้านแนะแนวออกเผยแพร่

โจทย์ขั้นเทพ ม.ปลาย
 คณิตศาสตร์ (เล่ม 1)

ISBN 978-616-504-170-6



ราคา 199 บาท