

แนวข้อสอบ 9 วิชาสามัญ A-Level (Applied Knowledge Level)
ปรับเนื้อหาการสอบใหม่ทั้งหมด เน้นการนำไปประยุกต์ใช้จริง
กฎเกณฑ์คะแนนแตกต่างกันไปตามระดับความยากง่าย

แนวข้อสอบ A-Level 9 วิชาหลัก (แนวใหม่)

มีข้อสอบมั่นใจ 100%

ครบทั้ง 9 วิชาหลัก
ใน 1 เล่ม
กฎเกณฑ์ + แนวทาง +
ข้อสอบ + เฉลย
ล่าสุด

สารบัญ

1. แนวข้อสอบ A-Level 81 Thai	7	6. แนวข้อสอบ A-Level 63 Sci	165
ภาษาไทย		วิทยาศาสตร์ประยุกต์	
• โครงสร้าง แนวทาง ขอบเขต เกณฑ์คะแนน	7	• โครงสร้าง แนวทาง ขอบเขต เกณฑ์คะแนน	165
• ข้อสอบชุดที่ 1	8	• ข้อสอบชุดที่ 1	167
• เฉลยข้อสอบชุดที่ 1	16	• เฉลยข้อสอบชุดที่ 1	174
• ข้อสอบชุดที่ 2	23	• ข้อสอบชุดที่ 2	180
• เฉลยข้อสอบชุดที่ 2	31	• เฉลยข้อสอบชุดที่ 2	187
.....			
2. แนวข้อสอบ A-Level 70 Soc	38	7. แนวข้อสอบ A-Level 64 Phy	194
สังคมศาสตร์		ฟิสิกส์	
• โครงสร้าง แนวทาง ขอบเขต เกณฑ์คะแนน	38	• โครงสร้าง แนวทาง ขอบเขต เกณฑ์คะแนน	194
• ข้อสอบชุดที่ 1	39	• ข้อสอบชุดที่ 1	195
• เฉลยข้อสอบชุดที่ 1	46	• เฉลยข้อสอบชุดที่ 1	199
• ข้อสอบชุดที่ 2	54	• ข้อสอบชุดที่ 2	212
• เฉลยข้อสอบชุดที่ 2	60	• เฉลยข้อสอบชุดที่ 2	216
.....			
3. แนวข้อสอบ A-Level 82 Eng	69	8. แนวข้อสอบ A-Level 65 Chem	226
ภาษาอังกฤษ		เคมี	
• โครงสร้าง แนวทาง ขอบเขต เกณฑ์คะแนน	69	• โครงสร้าง แนวทาง ขอบเขต เกณฑ์คะแนน	226
• ข้อสอบ	70	• ข้อสอบชุดที่ 1	227
• เฉลยข้อสอบ	81	• เฉลยข้อสอบชุดที่ 1	235
.....			
4. แนวข้อสอบ A-Level 61 Math1	102	• ข้อสอบชุดที่ 2	249
คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1		• เฉลยข้อสอบชุดที่ 2	256
• โครงสร้าง แนวทาง ขอบเขต เกณฑ์คะแนน	102	
• ข้อสอบชุดที่ 1	103	9. แนวข้อสอบ A-Level 66 Bio	268
• เฉลยข้อสอบชุดที่ 1	107	ชีววิทยา	
• ข้อสอบชุดที่ 2	119	• โครงสร้าง แนวทาง ขอบเขต เกณฑ์คะแนน	268
• เฉลยข้อสอบชุดที่ 2	123	• ข้อสอบชุดที่ 1	269
.....			
5. แนวข้อสอบ A-Level 62 Math2	133	• เฉลยข้อสอบชุดที่ 1	276
คณิตศาสตร์ประยุกต์ 2		• ข้อสอบชุดที่ 2	285
• โครงสร้าง แนวทาง ขอบเขต เกณฑ์คะแนน	133	• เฉลยข้อสอบชุดที่ 2	293
• ข้อสอบชุดที่ 1	134	
• เฉลยข้อสอบชุดที่ 1	139		
• ข้อสอบชุดที่ 2	149		
• เฉลยข้อสอบชุดที่ 2	154		
.....			

3. แนวข้อสอบ A-Level 82 Eng ภาษาอังกฤษ

โครงสร้างข้อสอบ A-Level 82 Eng ภาษาอังกฤษ

- ประเภทข้อสอบ ปรนัย 4 ตัวเลือก
- จำนวน 80 ข้อ คะแนนเต็ม 100 คะแนน (ข้อละ 1.25 คะแนน)
- ระยะเวลาที่ใช้สอบ 90 นาที
- ระดับความยากง่ายของข้อสอบทั้งฉบับ
 - ระดับง่าย 20% (16 ข้อ)
 - ระดับปานกลาง 60% (48 ข้อ)
 - ระดับยาก 20% (16 ข้อ)
- รายละเอียดโครงสร้างข้อสอบ
 1. ทักษะการฟังและการพูด (Listening and Speaking Skills) (20 ข้อ 25 คะแนน)
 - 1.1 เดิมบทสนทนาแบบสั้น (Short conversation) จำนวน 3 บทสนทนา
 - จำนวนข้อคำถาม : 4 ข้อ/ บทสนทนา รวม 12 ข้อ
 - ระดับข้อสอบ : ง่าย 3 ข้อ, กลาง 6 ข้อ, ยาก 3 ข้อ
 - 1.2 เดิมบทสนทนาแบบยาว (Long conversation) จำนวน 1 บทสนทนา
 - จำนวนข้อคำถาม : 8 ข้อ/ บทสนทนา รวม 8 ข้อ
 - ระดับข้อสอบ : ง่าย 1 ข้อ, กลาง 6 ข้อ, ยาก 1 ข้อ
 2. ทักษะการอ่าน (Reading Skill) (40 ข้อ 50 คะแนน)
 - 2.1 โฆษณา (Advertisement) จำนวน 2 บทความ
 - จำนวนข้อคำถาม : 3 ข้อ/ บทความ รวม 6 ข้อ
 - ระดับข้อสอบ : ง่าย 2 ข้อ, กลาง 2 ข้อ, ยาก 2 ข้อ
 - 2.2 บทวิจารณ์สินค้าหรือบริการ (Product or service review) จำนวน 1 บทความ
 - จำนวนข้อคำถาม : 6 ข้อ/ บทความ รวม 6 ข้อ
 - ระดับข้อสอบ : ง่าย 1 ข้อ, กลาง 4 ข้อ, ยาก 1 ข้อ
 - 2.3 รายงานข่าว (News report) จำนวน 1 บทความ
 - จำนวนข้อคำถาม : 6 ข้อ/ บทความ รวม 6 ข้อ
 - ระดับข้อสอบ : ง่าย 1 ข้อ, กลาง 4 ข้อ, ยาก 1 ข้อ
 - 2.4 ภาพประกอบบทความ (Visual) เช่น กราฟ ตาราง แผนผัง หรือ แผนภูมิ จำนวน 2 เรื่อง
 - จำนวนข้อคำถาม : 3 ข้อ/ เรื่อง รวม 6 ข้อ
 - ระดับข้อสอบ : ง่าย 2 ข้อ, กลาง 2 ข้อ, ยาก 2 ข้อ
 - 2.5 บทความทั่วไปที่มีจำนวนคำประมาณ 500 – 600 คำ หรือ 1 หน้ากระดาษ A4 จำนวน 2 บทความ
 - จำนวนข้อคำถาม : 8 ข้อ/ บทความ รวม 16 ข้อ
 - ระดับข้อสอบ : ง่าย 3 ข้อ, กลาง 10 ข้อ, ยาก 3 ข้อ
 3. ทักษะการเขียน (Writing Skill) (20 ข้อ 25 คะแนน)
 - 3.1 เดิมบทความให้สมบูรณ์ (Text completion) จำนวน 3 บทความ
 - จำนวนข้อคำถาม : 5 ข้อ/ บทความ รวม 15 ข้อ
 - ระดับข้อสอบ : ง่าย 2 ข้อ, กลาง 11 ข้อ, ยาก 2 ข้อ
 - 3.2 เรียงประโยคให้เป็นย่อหน้าที่สมบูรณ์ (Paragraph organization) จำนวน 5 ย่อหน้า
 - จำนวนข้อคำถาม : 5 ย่อหน้า รวม 5 ข้อ
 - ระดับข้อสอบ : ง่าย 1 ข้อ, กลาง 3 ข้อ, ยาก 1 ข้อ

Section I : Listening and Speaking Skills (25 points)

Direction : Choose the best answer to fill in each blank.

Conversation 1 : Items 1.-4. (1.25 points each)

Situation : At home, Jessica has put in a request to Jacky, his brother, for a new mobile phone.

Jacky : This is ___1.____

Jessica : How come? I do need it because my current one is out of date.

The newest model of MANGO XII is ready! Do you happen to see it?

Jacky : ___2.____ It hasn't come out yet. Anyway, there is no need to spend much money on the unnecessary thing. You just only want to impress your friends at school, don't you?

Jessica : Well... Okay..., ___3.____ but don't forget that I got an excellent performance last semester. Let me ask mom again tonight.

Jacky : ___4.____

- | | | |
|----|---|---|
| 1. | 1. out of stock! | 2. out of the question! |
| | 3. out of this world! | 4. out of the square! |
| 2. | 1. Of course not. | 2. It's possible. |
| | 3. It's good to say so. | 4. It just depends. |
| 3. | 1. You deserved it | 2. I really appreciate |
| | 3. You can say that again | 4. I couldn't agree less |
| 4. | 1. Don't put all your eggs in one basket. | 2. Don't put off till tomorrow what you can do. |
| | 3. Where there's a will, there's a way. | 4. Let sleeping dogs lie. |

Conversation 2 : Items 5.-8. (1.25 points each)

Situation : Joy and Rose are having a meal in a well-known restaurant.

Joy : There are several places in Bangkok. ___5.____

Rose : I am really fond of many dishes here where I come very often with my younger sisters. They always order the pork steak.

Joy : ___6.____ It's one of my favorite dishes but I normally visit the cheaper place.

Rose : I see. Yet, the more we pay on, the greater quality of food provided.

Joy : Umm... That's absolutely true since the steak which I ordered is so tasty.

Rose : Heavens! ___7.____

Joy : Oh no! Try to look in your other pockets.

Rose : It's not here. Could you lend me some money for this meal?

Joy : Why not? ___8.____

- | | | |
|----|--|--|
| 5. | 1. What would you like to highly recommend here? | 2. Do you have any ideas about ordering some food? |
| | 3. Why do you highly recommend me to try here? | 4. How do you like the food? |
| 6. | 1. So do I. | 2. I couldn't agree less. |
| | 3. I can't understand. | 4. It's sensible. |

35. The second paragraph mainly discusses on _____.
1. the history of dust storm
 2. the conflicts happened during the dust storm
 3. the effects of dust storm on residents
 4. the solutions to deal with the dust storm
36. The word “suspended” in the second paragraph can be replaced by _____.
1. doubted
 2. suspected
 3. halted
 4. called for
37. Which statement is TRUE about the red dust storm?
1. It occurred every year.
 2. It swept across Australia and New Zealand continents.
 3. It was the cause of death of numerous people.
 4. It was a precedent incident.
38. What can be inferred from the passage?
1. It resulted in riots in Australia and its neighbors.
 2. Natural forces are not under the control of human beings.
 3. The residents were relocated to other area.
 4. Some airplanes were crashed.

Passage V : Items 39.-41. (1.25 points each)

Glaucoma is common and can cause blindness. Most cases of glaucoma are caused by a high pressure in the eye when aqueous humor fluid is unable to drain properly. This cause optic nerve, nerve that connects the eyes to brain, damaged.

Glaucoma is caused by many factors such as age, heredity, diabetic retinopathy, eye trauma, infection, inflammation, using eye drops that contain steroids and cataract.

Treatment of glaucoma is to reduce eye pressure that can do many ways;

1. Using eye drops or drugs
2. Using laser light treatment
3. Surgery
4. Using artificial tears

Glaucoma can cause blindness. So, you should have risk screening for glaucoma at least once a year. Especially, people who aged 40 and over which had some eye problem and visual should go to see an ophthalmologist immediately. Do not buy some drug to use by yourself because it may be a failed treatment that does not match the disease and may have a negative effect on your health.

39. What is the main cause of glaucoma?
1. Artificial tears
 2. High eye pressure
 3. Laser light treatment
 4. Using contact lens
40. What is a conclusion of this passage?
1. Glaucoma is common and danger, people who aged 40 and over should have risk screening for glaucoma at least once a year.
 2. No benefits of glaucoma treatment even though we know about the dangerous of it.
 3. People who are healthy have low risk for glaucoma. So, the screening for glaucoma is not important for healthy people.
 4. Optic nerve was a nerve that connects the eyes to brain, There are a lot of nerve fibers that carry visual messages.
41. The word “...reduce...” in the third paragraph can be best described as _____.
1. expand
 2. expect
 3. define
 4. decrease

Passage III : Items 71.-75. (1.25 points each)

Have you experienced IBS? What is IBS? IBS, irritable bowel syndrome, is a disease differing from inflammatory bowel disease. IBS mostly affects large intestine. However, you can check ____71.____ you get IBS.

These are obvious symptoms of IBS: ____72.____ constipation with abdominal pain which affects almost 50% of patients with IBS, stomach pain or cramp which usually shows after eating, gas or bloating that makes patients feel uncomfortable and full, throwing up or nausea, tiredness and insomnia. ____73.____ women may be at risk from having IBS when they have menstruation.

How can you prevent yourselves from having IBS? Since this syndrome affects large intestine, diet is the main trigger ____74.____ it. Therefore, you should focus on what you consume by trying to cook yourselves when possible, trying to eat probiotics containing in yogurt that can benefit your digestive system, trying to ____75.____ on meal, trying to eat slowly, trying to avoid spicy and oily food as well as trying not to skip meals or drink much alcohol drinks.

- | | | | | |
|-----|---------------------|----------------------|-----------------|-------------------|
| 71. | 1. What | 2. that | 3. which | 4. if |
| 72. | 1. unintentional | 2. chronic | 3. unattractive | 4. contagious |
| 73. | 1. As a result | 2. On the other hand | 3. To conclude | 4. What's more |
| 74. | 1. from | 2. about | 3. for | 4. on |
| 75. | 1. be eaten on time | 2. be punctually | 3. be punctual | 4. eating on time |

Part II : Paragraph organization (Items 76.-80.) (1.25 points each)

Direction : Choose the correct answers that show the logical sequences.

It is well known that sunlight is harmful to our skin for all genders and ages. Sunscreen was an important thing to protect our skin from sunlight.

Sunscreen for kids is one of the products parents have to ____76.____. Pediatricians and dermatologists recommend using sunscreen because exposure of UV radiation of child's skin can make skin irritation. ____77.____ sunscreen is safer than unprotected to the sun. Therefore, when choosing a product, you should carefully consider about ingredients and product safety for example:

1. Do not choose products that contain fragrances because ____78.____ will cause skin irritation.
2. Before buying, you should read the product label carefully.
3. Choose a sunscreen with SPF 30 at least.

____79.____ product is recommended to be applied to children 6 months of age and older. Furthermore, before using, you should test the sunscreen on a small area of your child's skin to make sure they don't have an ____80.____.

- | | | | | |
|-----|---------------|-------------|----------------|-------------------|
| 76. | 1. considered | 2. consider | 3. considering | 4. be considering |
| 77. | 1. Using | 2. Use | 3. Have use | 4. Used |
| 78. | 1. it | 2. they | 3. baby | 4. them |
| 79. | 1. SPF | 2. Sunlight | 3. Fragrance | 4. Sun protection |
| 80. | 1. affect | 2. anxiety | 3. allergy | 4. approve |

ตอนที่ 1 : ทักษะการฟังและการพูด (25 คะแนน)

คำชี้แจง : ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

บทสนทนาที่ 1 : ข้อ 1.-4. (ข้อละ 1.25 คะแนน)

สถานการณ์ : ที่บ้าน เจสสิก้ากำลังขอแจ๊คกี้ พี่ชายของเธอ ชื่อโทรศัพท์มือถือเครื่องใหม่

แจ๊คกี้ : นี่คือ ____1.____

เจสสิก้า : ทำไมล่ะคะ ฉันอยากได้มันจริงๆ เพราะเครื่องที่ใช้อยู่มันล้าสมัยแล้ว

ตอนนี้มีรุ่นใหม่ล่าสุดของ MANGO XII แล้วนะคะ พี่เคยเห็นมันไหมคะ

แจ๊คกี้ : ____2.____ มันยังไม่วางขาย อย่างไรก็ตาม มันไม่ใช่เรื่องที่จะต้องเสียเงินมากขนาดนั้น กับสิ่งของที่ไม่จำเป็น เธอแค่อยากได้ไปโชว์เพื่อนๆ หละสิ ไซ้ใหม่

เจสสิก้า : อืม... โอเคค่ะ... ____3.____ แต่อย่าลืมลืคะว่าฉันมีผลการเรียนดีมากเมื่อเทอมก่อน เดียวถามคุณแม่อีกทีสินนี้ดีกว่า

แจ๊คกี้ : ____4.____

1. ตอบข้อ 2.

ตัวเลือกข้อ 1. หมดคลังสินค้า (idm.)

ตัวเลือกข้อ 2. เหตุการณ์ที่ไม่น่าเกิดขึ้นได้ (idm.)

ตัวเลือกข้อ 3. มหัจจรรย์, สูดยอด (idm.)

ตัวเลือกข้อ 4. ออกนอกกรอบ (idm.)

จากคำตอบของเจสสิก้า “How come? I do need it because my current one is out of date.” (ทำไมล่ะคะ ฉันอยากได้มันจริงๆ เพราะเครื่องที่ใช้อยู่มันล้าสมัยแล้ว) แจ๊คกี้ควรปฏิเสธคำขอของเจสสิก้า (Be out of the question = Be no question of (doing) sth.) ว่า “This is out of the question!” (นี่คือเหตุการณ์ที่ไม่น่าเกิดขึ้นได้) จึงตอบตัวเลือกข้อที่ 2.

2. ตอบข้อ 1.

ตัวเลือกข้อ 1. แน่นอนว่าไม่ (ไม่เคยเห็น)

ตัวเลือกข้อ 2. มันเป็นไปได้

ตัวเลือกข้อ 3. ขอบคุณสำหรับคำชมนะ (It's good to say so. มักใช้ในการตอบคำแสดงความยินดี/ ชมเชย)

ตัวเลือกข้อ 4. ก็แล้วแต่ (It just depends. มักใช้ในกรณีให้คำตอบชัดเจนไม่ได้)

จากคำพูดของเจสสิก้าที่ถามพี่ชายว่า “...Do you happen to have seen it?” (...พี่เคยเห็นมัน (โทรศัพท์มือถือรุ่นใหม่ล่าสุดของ MANGO XII) ไหมคะ) แจ๊คกี้ควรตอบกลับว่า “Of course not.” จึงจะสอดคล้องที่สุด ซึ่งคือตัวเลือกข้อที่ 1.

3. ตอบข้อ 3.

ตัวเลือกข้อ 1. พี่เหมาะสม/ สมควรได้รับมันค่ะ

ตัวเลือกข้อ 2. ฉันซาบซึ้งใจจริงๆ ค่ะ

ตัวเลือกข้อ 3. พุดอีกก็ถูกอีกค่ะ

ตัวเลือกข้อ 4. ฉันไม่เห็นด้วยอย่างมากค่ะ

จากคำพูดของเจสสิก้า “Well... Okay...” (อืม... โอเคค่ะ...) แสดงว่า Jessica เข้าใจและยอมรับที่พี่ชายพูด แต่มีการให้เหตุผลที่ขัดแย้ง หลัง but นั่นคือ “...don't forget that I got an excellent performance last semester. ...” (แต่อย่าลืมลืคะว่าฉันมีผลการเรียนดีมากเมื่อเทอมก่อน) จึงควรเติมประโยคในตัวเลือกข้อที่ 3. “You can say that again” (พุดอีกก็ถูกอีกค่ะ) จึงจะเหมาะสมที่สุด

37. ตอบข้อ 4.

ข้อความใดเป็นจริงเกี่ยวกับพายุฝุ่นแดง

ตัวเลือกข้อ 1. เกิดขึ้นทุกปี

ตัวเลือกข้อ 2. พัดข้ามผ่านประเทศออสเตรเลียและประเทศนิวซีแลนด์

ตัวเลือกข้อ 3. เป็นสาเหตุการเสียชีวิตของผู้คนจำนวนมาก

ตัวเลือกข้อ 4. เป็นเหตุการณ์ที่เคยเกิดขึ้นมาก่อน

จากย่อหน้าที่ 2 “...This phenomenon had previously occurred in the 1940s. ...” (ปรากฏการณ์ครั้งนี้เคยเกิดขึ้นมาแล้วในช่วงปี 1940) จึงตอบตัวเลือกข้อที่ 4.

38. ตอบข้อ 2.

จากบทความ สามารถสรุปได้ว่า

ตัวเลือกข้อ 1. พายุครั้งนี้นำไปสู่การจลาจลในออสเตรเลียและประเทศเพื่อนบ้าน

ตัวเลือกข้อ 2. ภัยธรรมชาติไม่ได้อยู่ภายใต้การควบคุมของมนุษย์

ตัวเลือกข้อ 3. ผู้อยู่อาศัยถูกอพยพย้ายถิ่นไปที่อื่น

ตัวเลือกข้อ 4. เครื่องบินหลายลำตก

บทความที่ 5 : ข้อ 39.-41. (ข้อละ 1.25 คะแนน)

ต้อหินพบได้บ่อยและเป็นอีกหนึ่งสาเหตุที่ทำให้ตาบอดได้ โดยสาเหตุส่วนใหญ่ของต้อหินเกิดจากการมีความดันในลูกตาสูง เนื่องจากของเหลวภายในดวงตาไม่สามารถระบายได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสาเหตุนี้ส่งผลให้ Optic nerve ซึ่งเป็นเส้นประสาทที่เชื่อมต่อระหว่างดวงตากับสมองถูกทำลาย

โดยต้อหินเกิดได้จากหลายปัจจัยไม่ว่าจะเป็นอายุ กรรมพันธุ์ ภาวะเบาหวานขึ้นจอตา อุบัติเหตุทางตา การติดเชื้อ การอักเสบในตา การใช้ยาหยอดตาที่มีส่วนผสมของสเตียรอยด์ และโรคต่อกระจก

การรักษาโรคต้อหินสามารถทำได้โดยการลดความดันของตา ซึ่งสามารถทำได้หลากหลายวิธี เช่น

1. การใช้ยาหยอดตาหรือยากิน

2. การใช้แสงเลเซอร์

3. การผ่าตัด

4. การใช้น้ำตาเทียม

ต้อหินเป็นโรคที่สามารถทำให้ตาบอดถาวรได้ ดังนั้นจึงควรตรวจคัดกรองความเสี่ยงต้อหินอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยเฉพาะในผู้ที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไป และหากมีปัญหาเกี่ยวกับสายตาและการมองเห็นควรรีบพบจักษุแพทย์ ไม่ควรซื้อยามารักษาเอง เพราะอาจจะเป็นการรักษาไม่ตรงกับโรคและอาจเกิดผลเสียต่อสุขภาพได้

39. ตอบข้อ 2.

ในย่อหน้าแรกกล่าวว่า สาเหตุส่วนใหญ่ของต้อหินเกิดจากการมีความดันในลูกตาสูง

1. Artificial tears หมายถึง น้ำตาเทียม

2. High eye pressure หมายถึง ความดันในลูกตาสูง

3. Laser light treatment หมายถึง การรักษาโดยใช้แสงเลเซอร์

4. Using contact lens หมายถึง การใช้คอนแทคเลนส์

40. ตอบข้อ 1.

บทความนี้สรุปได้ว่า ต้อหินพบได้บ่อยและเป็นอีกหนึ่งสาเหตุที่ทำให้ตาบอดได้ และกล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดต้อหินพร้อมการรักษา และในย่อหน้าสุดท้ายจึงมีการสรุปว่า ดังนั้นจึงควรตรวจคัดกรองความเสี่ยงต้อหินอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยเฉพาะในผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป และหากมีปัญหาเกี่ยวกับสายตาและการมองเห็นควรรีบพบจักษุแพทย์ ไม่ควรซื้อยามารักษาเอง

ส่วนที่ 2 : เรียงประโยคให้เป็นย่อหน้าที่สมบูรณ์ (ข้อ 76.-80.) (ข้อละ 1.25 คะแนน)

คำชี้แจง : เลือกคำตอบที่เรียงตามลำดับได้ถูกต้อง

เป็นที่ทราบกันเป็นอย่างดีว่าแสงแดดเป็นอันตรายต่อผิวของทุกเพศทุกวัย ครีมกันแดดจึงถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยปกป้องผิวของพวกเราจากแสงแดดได้

ผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดดสำหรับเด็กเป็นหนึ่งในผลิตภัณฑ์ที่ผู้ปกครองควรพิจารณา โดยกุมารแพทย์และแพทย์ผิวหนังมีการแนะนำให้ใช้ผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดด เนื่องจากการที่ผิวของเด็กถูกรังสี UV อาจส่งผลให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังได้ การใช้ครีมกันแดดจึงมีความปลอดภัยมากกว่าการไม่ได้ป้องกันแสงแดดเลย ดังนั้นในการเลือกซื้อควรพิจารณาอย่างรอบคอบถึงส่วนประกอบและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ เช่น

1. ไม่ควรเลือกผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำหอมเป็นส่วนประกอบ เพราะจะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังได้
2. ก่อนที่จะซื้อควรอ่านฉลากผลิตภัณฑ์ให้เข้าใจโดยละเอียดก่อนซื้อ
3. ควรเลือกครีมกันแดดชนิดที่มีค่า SPF 30 เป็นอย่างน้อย

การใช้ผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดดสำหรับเด็ก แนะนำให้เริ่มทาให้กับเด็กที่มีอายุตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป นอกจากนี้ก่อนใช้ผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดดสำหรับเด็กควรทดสอบการแพ้ในบริเวณน้อยเพื่อให้มั่นใจว่าพวกเขาจะไม่เกิดอาการแพ้

76. ข้อ 2.

หลักการใช้ have to คือ have to + verb infinitive (กริยาที่ไม่ได้ผัน หรือกริยาช่อง 1)

77. ข้อ 1.

เป็นการใช้ - Gerund (V-ing) โดยให้ทำหน้าที่เป็นประธานของประโยค

78. ข้อ 2.

เป็นการกล่าวถึงผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำหอมเป็นส่วนประกอบ และ fragrances เป็นพหูพจน์ ดังนั้นใช้ they

79. ข้อ 4.

เนื้อเรื่องกล่าวถึง Sunscreen ซึ่งมีความหมายเดียวกับ Sun protection product

80. ข้อ 3.

ตามความหมาย คือ ควรทดสอบการแพ้ในบริเวณน้อยเพื่อให้มั่นใจว่าพวกเขาจะไม่เกิดอาการแพ้

1. affect หมายถึง ส่งผลกระทบ
2. anxiety หมายถึง วิตกกังวล
3. allergy หมายถึง แพ้ (อาการแพ้)
4. approve หมายถึง อนุญาต

4. แนวข้อสอบ A-Level 61 Math1 คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1

โครงสร้างข้อสอบ A-Level 61 Math1 คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1

- ประเภทข้อสอบ

- ปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ คะแนนเต็ม 75 คะแนน (ข้อละ 3 คะแนน)
- อัตนัย (ระบายคำตอบที่เป็นค่า/ ตัวเลข) จำนวน 5 ข้อ คะแนนเต็ม 25 คะแนน (ข้อละ 5 คะแนน)

- จำนวนรวม 30 ข้อ คะแนนเต็ม 100 คะแนน

- ระยะเวลาที่ใช้สอบ 90 นาที

- รายละเอียดโครงสร้างข้อสอบ

วัดการประยุกต์ใช้ความรู้ซึ่งมีเนื้อหาตามสาระการเรียนรู้แกนกลางและสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1. จำนวนและพีชคณิต (15-17 ข้อ)

- 1.1 เซต
- 1.2 ตรรกศาสตร์
- 1.3 จำนวนจริงและพหุนาม
- 1.4 ฟังก์ชัน
- 1.5 ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม
- 1.6 ฟังก์ชันตรีโกณมิติ
- 1.7 จำนวนเชิงซ้อน
- 1.8 เมทริกซ์
- 1.9 ลำดับและอนุกรม

2. การวัดและเรขาคณิต (3-5 ข้อ)

- 2.1 เรขาคณิตวิเคราะห์
- 2.2 เวกเตอร์ในสามมิติ

3. สถิติและความน่าจะเป็น (6-8 ข้อ)

- 3.1 สถิติ
- 3.2 การแจกแจงความน่าจะเป็นเบื้องต้น
- 3.3 หลักการนับเบื้องต้น
- 3.4 ความน่าจะเป็น

4. แคลคูลัส (2-4 ข้อ)

- 4.1 แคลคูลัสเบื้องต้น

ข้อสอบชุดที่ 1

ตอนที่ 1 : ปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ คะแนนเต็ม 75 คะแนน

คำชี้แจง : เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

• สาระจำนวนและพีชคณิต

เซต

- กำหนดให้ $n(A) = 12$, $n(B) = 17$ และ $n(A \cup B) = 21$ จงหา $n(A - B)$ (3 คะแนน)
 - 7
 - 9
 - 10
 - 12
 - 16
- กรมการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยทำการสำรวจนักท่องเที่ยว 800 คน พบว่า

นักท่องเที่ยวนักท่องเที่ยว 200 คน ชอบเดินป่า	90 คน ชอบเดินป่าและเที่ยวน้ำตก	
นักท่องเที่ยวนักท่องเที่ยว 180 คน ชอบเที่ยวน้ำตก	100 คน ชอบเดินป่าและเที่ยวทะเล	
นักท่องเที่ยวนักท่องเที่ยว 150 คน ชอบเที่ยวทะเล	120 คน ชอบเที่ยวน้ำตกและเที่ยวทะเล	

 ถ้ามี 70 คน ชอบไปเที่ยวทั้งสามแบบ แล้วจงหาว่ามีนักท่องเที่ยวกี่คนที่ไม่ชอบไปเที่ยวทั้งสามแบบ (3 คะแนน)
 - 510 คน
 - 280 คน
 - 375 คน
 - 568 คน
 - 614 คน

ตรรกศาสตร์

- กำหนดให้ p , q , r และ s เป็นประพจน์ ประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้เป็นนิเสธของประพจน์ (3 คะแนน)

$$[(p \wedge \sim q) \vee \sim p] \rightarrow [(r \vee s) \wedge (r \vee \sim s)]$$
 (3 คะแนน)
 - $p \rightarrow r$
 - $q \rightarrow s$
 - $q \rightarrow r$
 - $(\sim p \vee \sim q) \wedge \sim r$
 - $(p \vee r) \wedge (q \vee r)$

จำนวนจริงและพหุนาม

- ถ้าสมการ $(x^2 + 1)(2x^2 - 6x + c) = 0$ ว่าเป็นจำนวนจริงเพียงหนึ่งรากแล้ว c มีค่าเท่าใด (3 คะแนน)
 - 3
 - 5
 - $\frac{38}{6}$
 - $\frac{36}{8}$
 - 21
- กำหนดให้ $P(x) = x^2 - 3x + 4$ จงหาผลหารและเศษที่ได้จากการหาร $P(3x - 2)$ ด้วย $3x - 2$ (3 คะแนน)
 - $2x + 7$ เศษ 19
 - $5x - 5$ เศษ 7
 - $3x - 5$ เศษ 4
 - $4x - 7$ เศษ 17
 - $3x + 4$ เศษ 11

ฟังก์ชัน

เจ้าของร้านหม่าล่าแห่งหนึ่งทำการสำรวจกำไรต่อวัน พบว่า ฟังก์ชันแสดงกำไรต่อวันเมื่อมีลูกค้า x คน เป็นฟังก์ชันพหุนามกำลังสอง โดยที่

- ในวันที่ไม่มีลูกค้าจะขาดทุน 800 บาท
- วันที่มีลูกค้า 30 คน จะมีกำไร 2,800 บาท
- วันที่มีลูกค้า 80 คน จะมีกำไร 1,600 บาท

- ร้านหม่าล่าแห่งนี้จะมีกำไรสูงสุดต่อวันประมาณเท่าใด (3 คะแนน)
 - 2,600 บาท
 - 3,200 บาท
 - 3,400 บาท
 - 4,000 บาท
 - 4,250 บาท
- กำหนดให้ $f(x) = 2x^3 - 4x + c$ เมื่อ c เป็นจำนวนจริง ตัดกับกราฟเส้นตรง $z = 3x + 2$ ที่จุด $x = 3$ แล้วข้อใดเป็นเศษที่เกิดจากการนำ $x - 5$ หาร $f(x)$ (3 คะแนน)
 - 19
 - 109
 - 119
 - 199
 - 219

เวกเตอร์ในสามมิติ

18. กำหนดให้ $\vec{v} = 3\vec{i} + 4\vec{j} + 2\vec{k}$ จงหาค่าของ $(\vec{v} \times \vec{k}) \cdot (2\vec{i} + \vec{j})$ (3 คะแนน)

1. 1 2. 2 3. 3 4. 4 5. 5

• **สาระสถิติและความน่าจะเป็น**
สถิติ

19. คุณครูประจำชั้นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาห้องหนึ่ง จัดทำตารางแจกแจงความถี่ของความสูงของนักเรียนทั้งหมด 50 คน ดังต่อไปนี้

ความสูง (เซนติเมตร)	จำนวนนักเรียน
145 - 149	3
150 - 154	8
155 - 159	12
160 - 164	10
165 - 169	9
170 - 174	5
175 - 179	3

จงหา P_{70} ของความสูงของนักเรียนห้องดังกล่าว (3 คะแนน)

1. 165.61 เซนติเมตร 2. 162.51 เซนติเมตร
3. 160.00 เซนติเมตร 4. 161.75 เซนติเมตร
5. 163.52 เซนติเมตร

การแจกแจงความน่าจะเป็นเบื้องต้น

20. จากผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง ปรากฏว่าคะแนนในการสอบมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 40 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4 คะแนน ถ้านักเรียนคนหนึ่งสอบได้ 36 คะแนน แล้วจะมีนักเรียนร้อยละเท่าใดที่สอบได้คะแนนต่ำกว่านักเรียนคนนี้ (กำหนดพื้นที่ใต้โค้งปกติ เมื่อ $Z = 1$ คือ 0.3413) (3 คะแนน)

1. ร้อยละ 15.87 2. ร้อยละ 34.13 3. ร้อยละ 43.32 4. ร้อยละ 65.87 5. ร้อยละ 84.13

หลักการนับเบื้องต้น

21. ในการเลือกคณะกรรมการบริหารของหน่วยงานแห่งหนึ่งซึ่งประกอบไปด้วย ประธาน 1 ตำแหน่ง เลขานุการ 1 ตำแหน่ง และผู้ช่วยฝ่ายบริหาร 4 ตำแหน่ง จากผู้สมัครจำนวน 8 คน โดยเป็นผู้สมัครชายจำนวน 5 คน และผู้สมัครหญิงจำนวน 3 คน จงหาจำนวนรูปแบบของคณะกรรมการโดยตำแหน่งผู้ช่วยฝ่ายบริหารจะต้องมาจากผู้สมัครชาย 2 คน และผู้สมัครหญิง 2 คน (3 คะแนน)

1. 17 2. 22 3. 30 4. 34 5. 28

22. ร้านลูกปัดแห่งหนึ่งมีลูกปัดจำนวน 5 สี ได้แก่ แดง ดำ น้ำตาล เขียว และส้ม สีละ 5 ลูก ต้องการออกแบบสินค้าโดยการทำกำไลลูกปัดขนาด 5 ลูก จงหาจำนวนรูปแบบของกำไลทั้งหมด เมื่อกำหนดให้กำไลประกอบไปด้วยลูกปัดสีแดง 3 ลูก (3 คะแนน)

1. 69 2. 71 3. 85 4. 95 5. 190

ตอนที่ 1

1. **ตอบข้อ 2.**

วิธีทำ

$$\begin{aligned} \text{จาก } n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ 21 &= 12 + 17 - n(A \cap B) \\ n(A \cap B) &= 3 \\ \text{ดังนั้น } n(A - B) &= n(A) - n(A \cap B) \\ &= 12 - 3 \\ &= 9 \end{aligned}$$

2. **ตอบข้อ 1.**

วิธีทำ

จากโจทย์ เมื่อกำหนดให้เซต
 A คือคนที่ชอบเที่ยวเดินป่า
 B คือคนที่ชอบเที่ยวน้ำตก
 C คือคนที่ชอบเที่ยวทะเล

จากสูตร $n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$
 จะได้ว่า $n(A \cup B \cup C) = 200 + 180 + 150 - 90 - 100 - 120 + 70 = 290$
 ดังนั้น คนที่ไม่ชอบเที่ยวทั้งสามแบบสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned} n((A \cup B \cup C)') &= u - n(A \cup B \cup C) \\ &= 800 - 290 \\ &= 510 \end{aligned}$$

3. **ตอบข้อ 4.**

วิธีทำ

$$\begin{aligned} &\sim [[(p \wedge \sim q) \vee \sim p] \rightarrow [(r \vee s) \wedge (r \vee \sim s)]] \\ &\equiv \sim [\sim [(p \wedge \sim q) \vee \sim p] \vee [(r \vee s) \wedge (r \vee \sim s)]] \\ &\equiv [(p \wedge \sim q) \vee \sim p] \wedge \sim [r \vee (s \wedge \sim s)] \\ &\equiv [(p \vee \sim p) \wedge (\sim q \vee \sim p)] \wedge \sim [r \vee (s \wedge \sim s)] \\ &\equiv [T \wedge (\sim p \vee \sim q)] \wedge \sim (r \vee F) \\ &\equiv (\sim p \vee \sim q) \wedge \sim r \end{aligned}$$

4. **ตอบข้อ 4.**

วิธีทำ

เมื่อพหุนามสองชุดคูณกัน คำตอบสามารถหาได้จากการรวมกันของคำตอบของพหุนามทุกชุด

พิจารณา $(x^2 + 1) = 0$
 จะได้ว่า $x^2 = -1$ ไม่มีคำตอบในระบบจำนวนจริง

พิจารณา $(2x^2 - 6x + c) = 0$ เมื่อชุดแรกไม่มีคำตอบเราจะพิจารณาค่า c ของสมการชุดที่สองให้มีเพียงคำตอบเดียว

จาก
$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

จะได้ว่าสมการจะมีคำตอบเดียว เมื่อ $\sqrt{b^2 - 4ac} = 0$

14. **ตอบข้อ 2.**

วิธีทำ กำหนดให้ $a_n = 0$ เพื่อหาพจน์สุดท้ายที่จะมีค่าเป็น 0

$$0 = 35 - 2(n)$$

$$2(n) = 35$$

$$n = \frac{35}{2} = 17.5$$

ดังนั้น จะมี 17 พจน์ที่มีค่ามากกว่า 0

15. **ตอบข้อ 1.**

วิธีทำ จากโจทย์เศษเป็นลำดับเลขคณิตที่มีพจน์แรกเท่ากับ 1 และผลต่างร่วม 1 และส่วนเป็นลำดับเลขคณิตที่มีพจน์แรกเท่ากับ 2 และผลต่างร่วม 1 ดังนั้นจากสูตร

$$\begin{aligned} a_n &= \frac{a_1 + (n-1)d}{a_1 + (n-1)d} \\ &= \frac{1 + (n-1)(1)}{2 + (n-1)(1)} \\ &= \frac{1 + n - 1}{2 + n - 1} \\ &= \frac{n}{n+1} \end{aligned}$$

ดังนั้น พจน์ทั่วไปของลำดับดังกล่าว คือ $\frac{n}{n+1}$

16. **ตอบข้อ 2.**

วิธีทำ กำหนดให้วงกลม A มีรัศมี r หน่วย

จากพิกัด B (3, 2) จะได้ $OB = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}$

เนื่องจาก ระยะห่างจากจุดภายนอกไปสัมผัสกับวงกลมจะมีค่าเท่ากัน

นั่นคือ $OB = OC = \sqrt{13}$

จาก $OC = \sqrt{13}$ และ $CA = r$

ได้ว่า จุดศูนย์กลางกลางของวงกลม คือ A ($r, \sqrt{13}$)

พิจารณาความชันจาก A ($r, \sqrt{13}$) ไปยัง B (3, 2) มีค่าเป็น $\frac{\sqrt{13} - 2}{r - 3}$

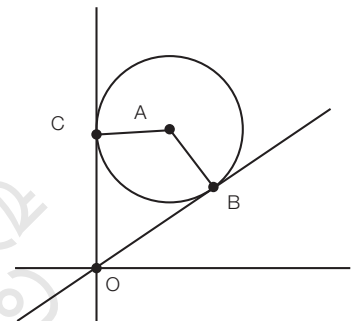
พิจารณาความชันของเส้นตรง $3y = 2x$ คือ $\frac{2}{3}$

เนื่องจาก \overline{AB} ตั้งฉากกับเส้นตรง $3y = 2x$

$$\text{นั่นคือ} \quad \frac{\sqrt{13} - 2}{r - 3} \cdot \frac{2}{3} = -1$$

$$2\sqrt{13} - 4 = -3r + 9$$

$$r = \frac{13 - 2\sqrt{13}}{3}$$



โครงสร้างข้อสอบ A-Level 66 Bio ชีววิทยา

ตอนที่ 1 ข้อสอบแบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวนข้อ 35 ข้อ

- ข้อ 1 - 35 คะแนนเต็ม 84 คะแนน (ข้อละ 2.4 คะแนน)

ตอนที่ 2 ข้อสอบแบบเลือกตอบเชิงซ้อน จำนวน 5 ข้อ

- ข้อ 36 - 40 คะแนนเต็ม 16 คะแนน (ข้อละ 3.2 คะแนน)
- ในแต่ละข้อคำถาม มี 3 คำถามย่อย
 - ตอบถูก 3 คำถามย่อย ได้ 3.2 คะแนน
 - ตอบถูก 2 คำถามย่อย ได้ 1.6 คะแนน
 - ตอบถูก 1 คำถามย่อยหรือตอบไม่ถูกต้องทั้งหมด ได้ 0 คะแนน
- รวม 40 ข้อ คะแนนเต็ม 100 คะแนน
- ระยะเวลาที่ใช้สอบ 90 นาที
- รายละเอียดโครงสร้างข้อสอบ

1. ความหลากหลายทางชีวภาพและสิ่งแวดล้อม

- ระบบนิเวศและไบโอม
- ประชากร
- ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตและอนุกรมวิธาน

2. หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

- เคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต
- โครงสร้างและการทำงานของเซลล์

3. ระบบและการทำงานต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์

- ระบบย่อยอาหาร
- ระบบหมุนเวียนเลือด
- ระบบน้ำเหลืองและระบบภูมิคุ้มกัน
- ระบบขับถ่าย
- ระบบหายใจ
- ระบบประสาทและการเคลื่อนที่
- ระบบสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต
- ระบบต่อมไร้ท่อ
- พฤติกรรมของสัตว์

4. โครงสร้างและการทำงานของส่วนต่างๆ ในพืช

- เนื้อเยื่อและโครงสร้างภายในของพืช
- การแลกเปลี่ยนแก๊ส การคายน้ำของพืช และการลำเลียงของพืช
- การสังเคราะห์ด้วยแสงและสารอินทรีย์ในพืช
- การสืบพันธุ์ของพืชดอก
- การควบคุมการเจริญเติบโตและการตอบสนองของพืช

5. พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ

- การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
- สมบัติของสารพันธุกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างยีน การสังเคราะห์โปรตีน และลักษณะทางพันธุกรรม
- การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม
- เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ
- วิวัฒนาการและพันธุศาสตร์ประชากร

ตอนที่ 1 ข้อสอบแบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวนข้อ 35 ข้อ คะแนนเต็ม 84 คะแนน
คำชี้แจง ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดไม่ถูกต้อง (2.4 คะแนน)

	ไบโอม	ปริมาณน้ำฝน (นิ้ว/ ปี)
1.	ป่าดิบชื้น	60-500
2.	ป่าสน	50-100
3.	สะวันนา	40-50
4.	ทุนดรา	4-20
5.	ทะเลทราย	น้อยกว่า 10

2. ไโรโซเบียมมีบทบาทในกระบวนการใดในวัฏจักรไนโตรเจน (2.4 คะแนน)

1. Nitrification 2. Denitrification 3. Ammonification 4. Nitrogen Fixation 5. Nitrate Assimilation

3. ในการสำรวจประชากรช้างในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ซึ่งมีการสุ่มตัวอย่างช้างมาติดเครื่องหมายจำนวน 100 ตัว แล้วปล่อยกลับเข้าป่า หลังจากนั้น 2 ปี ได้สุ่มตัวอย่างจับช้างใหม่โดยจับช้างมา 200 ตัว พบช้างที่มีเครื่องหมายติดอยู่ 50 ตัว จงคำนวณหาจำนวนประชากรช้างในอุทยานแห่งนี้ทั้งหมด (2.4 คะแนน)

1. 100 ตัว 2. 200 ตัว 3. 300 ตัว 4. 400 ตัว 5. 500 ตัว

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถาม

นำตัวอย่างน้ำจากสระน้ำแห่งหนึ่งปริมาณ 200 ลูกบาศก์เซนติเมตรมาหาปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำโดยวิธีไทเทรต พบว่าใช้สารละลาย $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ความเข้มข้น 0.01 โมลต่อลิตร ปริมาตร 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร ในการไทเทรตจนตัวอย่างน้ำไม่มีสี

4. ค่าดีไอในสระน้ำมีค่าตรงกับข้อใด (2.4 คะแนน)

1. 1 มิลลิกรัมต่อลิตร 2. 2 มิลลิกรัมต่อลิตร 3. 3 มิลลิกรัมต่อลิตร 4. 4 มิลลิกรัมต่อลิตร 5. 5 มิลลิกรัมต่อลิตร

5. ข้อใดหมายถึงพื้นที่สงวนชีวลัย (2.4 คะแนน)

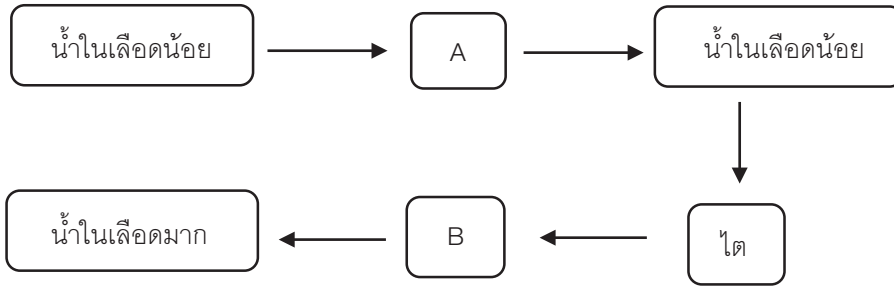
- พื้นที่ที่มีทรัพยากรธรรมชาติที่มีความเด่นระดับโลก
- พื้นที่ที่รักษาสังคมของพืชและสัตว์ไว้ให้เป็นไปตามธรรมชาติ
- พื้นที่สำหรับให้สัตว์ป่าได้มีโอกาสขยายพันธุ์ได้อย่างปลอดภัย
- พื้นที่ที่รวบรวมพันธุ์ไม้ทั้งในและต่างประเทศ ทั้งหายากและมีคุณค่าทางเศรษฐกิจ
- พื้นที่ธรรมชาติที่มีคุณค่าในการอนุรักษ์ไว้ เพื่อประโยชน์ต่อสังคมและเศรษฐกิจของประเทศ

6. หนอนตัวแบนอยู่ในไฟลัมข้อใด (2.4 คะแนน)

1. Phylum Platyhelminthes
2. Phylum Porifera
3. Phylum Cnidaria
4. Phylum Annelida
5. Phylum Mollusca

21. เส้นประสาทในข้อใดที่ทำหน้าที่ส่งการไปยังกล้ามเนื้อ (2.4 คะแนน)
1. Vagus nerve
 2. Glossopharyngeal nerve
 3. Hypoglossal nerve
 4. Auditory nerve
 5. Accessory nerve
22. สัตว์ชนิดหนึ่งผิวหนังแห้งและมีเกล็ด ขยับถ่ายของเสียเป็นกรดยูริก และเป็นสัตว์กลุ่มแรกที่มีถุงน้ำคร่ำหุ้มตัวอ่อน ลักษณะของสัตว์ชนิดนี้ตรงกับข้อใด
1. Reptilia
 2. Amphibia
 3. Aves
 4. Mammalia
 5. Amphibia และ Aves
23. ดาวทะเลเคลื่อนที่ด้วยระบบท่อน้ำ โดยมีโครงสร้างของระบบท่อน้ำ ดังนี้
- ก. ท่อน้ำวงแหวน ข. แอมพูลลา ค. มาตรีโพไรต์ ง. ท่อน้ำแนวรัศมี จ. ทิวบ์พีท
- ข้อใดกล่าวถูกต้องถึงทิศทางการไหลของน้ำเข้าสู่ระบบท่อน้ำจนทำให้ดาวทะเลสามารถเคลื่อนที่ได้ (2.4 คะแนน)
1. ก. → ข. → ค. → ง. → จ.
 2. ข. → ก. → ง. → ค. → จ.
 3. ก. → ง. → ค. → ข. → จ.
 4. ค. → ก. → ง. → ข. → จ.
 5. ง. → ข. → ค. → ก. → จ.
24. การรักษาของผู้มีบุตรยากในข้อใดที่ใช่และอสุจิปฏิสนธิภายในร่างกาย (2.4 คะแนน)
- ก. การทำเด็กหลอดแก้ว (IVF) ข. การทำกิฟท์ (GIFT)
- ค. การทำซิฟท์ (ZIFT) ง. การทำอิกซี่ (ICSI)
1. เฉพาะข้อ ก.
 2. เฉพาะข้อ ข.
 3. ข้อ ก. และ ค.
 4. ข้อ ข. และ ค.
 5. ข้อ ค. และ ง.
25. สิ่งใดในแบคทีเรียที่ทำหน้าที่เป็นทางผ่านของสารพันธุกรรมขณะมีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ (2.4 คะแนน)
1. Pili
 2. Cell Membrane
 3. Cell Wall
 4. Endospore
 5. Capsule
26. ฮอร์โมนที่มีส่วนในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดคือข้อใด (2.4 คะแนน)
1. Insulin
 2. Adrenaline
 3. Glucagon
 4. Insulin และ Adrenaline
 5. Insulin Adrenaline และ Glucagon
27. กิ่งก่าไม่จับต่อแดนกินเป็นอาหารอีก หลังจากครั้งก่อนจับต่อแดนแล้วถูกต่อย จัดเป็นพฤติกรรมแบบใด (2.4 คะแนน)
1. Chain of reflexes
 2. Conditioning
 3. Simple reflex
 4. Learning Behavior
 5. Trial and Error

37. แผนภาพกลไกการควบคุมสมดุลของน้ำในร่างกาย



จากข้อมูลข้างต้น ข้อความใดต่อไปนี้เป็นถูกต้องใช่หรือไม่

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
37.1) ตำแหน่ง A คือ ไฮโปทาลามัส (Hypothalamus)	ใช่ / ไม่ใช่
37.2) ตำแหน่ง B คือ ฮอรโมนออกซิโทซิน (Oxytocin)	ใช่ / ไม่ใช่
37.3) เมื่อน้ำในเลือดน้อยจะทำให้แรงดันออสโมติกของเลือดสูง	ใช่ / ไม่ใช่

38. สัตว์ชนิดหนึ่งผิวหนังไม่มีเกล็ด มีการปฏิสนธิภายนอก ร่างกาย ตัวอ่อนหายใจด้วยเหงือกและผิวหนังแต่เมื่อโตขึ้นจะหายใจด้วยผิวหนังและปอด

จากข้อมูลข้างต้น ข้อความใดต่อไปนี้เป็นถูกต้องใช่หรือไม่

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
38.1) สัตว์ชนิดนี้อยู่ใน Class Reptilia	ใช่ / ไม่ใช่
38.2) สัตว์ชนิดนี้มีกระบวนการเจริญเติบโตแบบเมตามอร์โฟซิส (Metamorphosis)	ใช่ / ไม่ใช่
38.3) สัตว์ชนิดนี้เป็นสัตว์เลือดอุ่น	ใช่ / ไม่ใช่

39. พืชชนิดหนึ่งมีใบอ่อนมีขนจากปลายเข้าสู่โคน มีอับสปอร์ที่บริเวณใต้ท้องใบ และระยะแกมีโทไฟต์จะมีโพรแทลลัส (Prothallus) เป็นแผ่นบางสีเขียวรูปร่างคล้ายหัวใจ

จากข้อมูลข้างต้น ข้อความใดต่อไปนี้เป็นถูกต้องใช่หรือไม่

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
39.1) พืชชนิดนี้เป็นพืชมีเนื้อเยื่อลำเลียงที่มีเมล็ด	ใช่ / ไม่ใช่
39.2) พืชชนิดนี้มีสปอโรฟิลล์ (Sporophyll) ทำหน้าที่สร้างสปอร์	ใช่ / ไม่ใช่
39.3) พืชชนิดนี้อยู่ใน Division Pterophyta	ใช่ / ไม่ใช่

ตอนที่ 1

1. ตอบข้อ 2.

ป่าสน (Coniferous forest) เป็นเขตหนาวเย็นและแห้ง

อุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็งนานกว่า 6 เดือน

เดือนมกราคมอุณหภูมิประมาณ -6 องศาเซลเซียส

เดือนกรกฎาคมอุณหภูมิประมาณ 16 องศาเซลเซียส

ฤดูร้อนมีอากาศอบอุ่นขึ้นและมีฝนตกในฤดูร้อนปริมาณหยาดน้ำฟ้า 20-40 นิ้วต่อปี ส่วนใหญ่ตกในรูปของหิมะ

2. ตอบข้อ 4.

ไรโซเบียมเป็นแบคทีเรียที่ตรึงไนโตรเจนในปมรากถั่ว ส่วนปฏิกิริยาการตรึงไนโตรเจน (Nitrogen fixation) เป็นกระบวนการที่สิ่งมีชีวิตนำแก๊สไนโตรเจนจากบรรยากาศมาเปลี่ยนเป็นโมเลกุล

3. ตอบข้อ 4.

วิธีทำ จากสูตร

$$P = \frac{T M_1}{M_2}$$

$$= \frac{200 \times 100}{50}$$

$$= 400 \text{ ตัว}$$

P = ประชากรที่ต้องการทราบ

M_1 = จำนวนสัตว์ที่จับได้ครั้งแรก ทำเครื่องหมายและปล่อยไป

M_2 = จำนวนสัตว์ที่จับได้ครั้งหลังและทำเครื่องหมาย

T_2 = จำนวนสัตว์ทั้งหมดที่จับได้ครั้งหลังทั้งที่มีเครื่องหมายและไม่มีเครื่องหมาย

4. ตอบข้อ 2.

วิธีทำ ค่า DO = $\frac{\text{ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ} \times \text{ความเข้มข้น} \times 8 \times 1,000}{\text{ปริมาตรตัวอย่างน้ำที่ใช้ในการไทเทรต}}$

$$= \frac{5 \times 0.01 \times 8 \times 1,000}{200}$$

$$= 2 \text{ มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/L)}$$

5. ตอบข้อ 2.

พื้นที่สงวนชีวมณฑลหรือพื้นที่สงวนชีวมณฑล (Biosphere Reserve) เป็นพื้นที่ที่รักษาสังคมของพืชและสัตว์ไว้ให้เป็นไปตามธรรมชาติ เพื่อเป็นประโยชน์ในการศึกษา

พื้นที่สงวนชีวมณฑลของประเทศไทยมี 5 แห่ง ได้แก่

- 1) ป่าชายเลน จังหวัดระนอง
- 2) ป่าสัก-ห้วยทาก จังหวัดลำปาง
- 3) แม่สา-ห้วยคอกม้า จังหวัดเชียงใหม่
- 4) สะแกกราช และสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกกราช จังหวัดนครราชสีมา
- 5) ดอยเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

19. **ตอบข้อ 5.**

การหายใจแบบไม่มีออกซิเจนจะทำให้การสลายสารอินทรีย์ได้ไม่สมบูรณ์ เช่น ในเซลล์กล้ามเนื้อจะให้กรดแลคติก และในยีสต์ให้เอทิลแอลกอฮอล์ เมื่อมีออกซิเจนก็ยังสามารถสลายต่อไปเป็นน้ำและคาร์บอนไดออกไซด์ได้อีก ซึ่งจะมีพลังงานปลดปล่อยออกมา

การหายใจแบบใช้ออกซิเจนจะย่อยสลายสารอินทรีย์ได้สมบูรณ์จนได้น้ำและคาร์บอนไดออกไซด์ จึงทำให้กระบวนการหายใจแบบใช้ออกซิเจนให้พลังงานมากกว่าการหายใจแบบไม่มีออกซิเจน

20. **ตอบข้อ 5.**

การหายใจแบบอัตโนมัติเป็นการหายใจที่ไม่สามารถบังคับได้ โดยสมองส่วน Pons และ Medulla Oblongata เป็นตัวสร้างและส่งสัญญาณประสาทไปกระตุ้นกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการหายใจทำให้การหายใจเข้า-ออกเกิดขึ้นได้อย่างเป็นจังหวะสม่ำเสมอทั้งในยามหลับและยามตื่นโดยไม่จำเป็นต้องมีการสั่งการให้หายใจ

21. **ตอบข้อ 3.**

เส้นประสาทสมองคู่ที่ 12 Hypoglossal nerve ทำหน้าที่สั่งการไปยังกล้ามเนื้อลิ้น ทำให้ลิ้นเคลื่อนไหวช่วยในการกลืนอาหาร

22. **ตอบข้อ 1.**

เนื่องจาก Reptilia หรือสัตว์เลื้อยคลาน มีลักษณะสำคัญ ดังนี้

- ผิวหนังแห้งและมีเกล็ด
- ขับถ่ายของเสียเป็นกรดยูริก
- เป็นสัตว์กลุ่มแรกที่มีถุงน้ำคร่ำ (Amnion) หุ้มตัวอ่อน
- มีหัวใจ 4 ห้องไม่สมบูรณ์ยกเว้นจะเข้มีหัวใจ 4 ห้องสมบูรณ์

23. **ตอบข้อ 4.**

ทิศทางการไหลของน้ำเข้าสู่ระบบท่อน้ำจันทำให้ดาวทะเลสามารถเคลื่อนที่ได้ ดังนี้
มาตรีโฟไรต์ → ท่อน้ำวงแหวน → ท่อน้ำแนวรัศมี → แอมพูลลา → ทิวบ์พีท

ในระบบท่อน้ำเริ่มจากน้ำไหลเข้าทางมาตรีโฟไรต์ผ่านเข้าท่อน้ำวงแหวน เข้าสู่ท่อน้ำแนวรัศมีและแอมพูลลา จากนั้นน้ำจะไหลเข้าสู่ทิวบ์พีท

24. **ตอบข้อ 2.**

วิธีการรักษาผู้มีบุตรยาก	การปฏิสนธิ	ระยะที่ฉีดเข้าร่างกาย	บริเวณที่ฉีดเข้าร่างกาย
การผสมเทียมในหลอดแก้ว : IVF (In Vitro Fertilization - Embryo Transfer)	ภายนอก	Blastocyst	โพรงมดลูก
การทำกิฟท์ : GIFT (Gamete Intrafallopian Transfer)	ภายใน	ใน Egg + Sperm	ท่อนำไข่
การทำซีฟท์ : ZIFT (Zygote Intrafallopian Transfer)	ภายนอก	Zygote	ท่อนำไข่
การทำอีซี : ICSI (Intracytoplasmic Sperm Injection)	ภายนอก	Embryo	โพรงมดลูก

38. **ตอบ**

- 38.1) สัตว์ชนิดนี้อยู่ใน Class Reptilia (ไม่ใช่)
38.2) มีกระบวนการเจริญเติบโตแบบเมตามอร์โฟซิส (Metamorphosis) (ใช่)
38.3) เป็นสัตว์เลือดอุ่น (ไม่ใช่)

คำอธิบาย

สัตว์ที่อยู่ใน Class Amphibia มีลักษณะดังนี้

ผิวหนังเปียกชื้นตลอด ไม่มีเกล็ด

มีการปฏิสนธิภายนอกในร่างกาย มีวุ้นห่อหุ้มไข่แทนเปลือกและมีไข่แดง

มีกระบวนการเจริญเติบโตแบบเมตามอร์โฟซิส (Metamorphosis)

ตัวอ่อนหายใจด้วยเหงือกและผิวหนังแต่เมื่อโตขึ้นจะหายใจด้วยผิวหนังและปอด

เป็นสัตว์เลือดเย็น

ตัวอย่างสัตว์ใน Class Amphibia ได้แก่ กบ คางคก เขียด ปาด ซาลาแมนเดอร์

39. **ตอบ**

- 39.1) พืชชนิดนี้เป็นพืชมีเนื้อเยื่อลำเลียงที่มีเมล็ด (ไม่ใช่)
39.2) มีสปอโรฟิลล์ (Sporophyll) ทำหน้าที่สร้างสปอร์ (ไม่ใช่)
39.3) พืชชนิดนี้อยู่ใน Division Pterophyta (ใช่)

คำอธิบาย

Division Pterophyta เป็นพืชมีเนื้อเยื่อลำเลียงที่ไม่มีเมล็ด

เฟิน (Fern) เป็นพืชที่อยู่ใน Division Pterophyta มีลักษณะสำคัญ ดังนี้

มีใบอ่อนม้วนจากปลายเข้าสู่โคน เป็นแบบลานนาฬิกา (Circinate Vernation)

ระยะสปอโรไฟต์จะสร้างซอรัส (Sorus) ซึ่งเป็นกลุ่มอับสปอร์ที่บริเวณใต้ท้องใบ

ระยะแกมีโทไฟต์จะมีโพรแทลลัส (Prothallus) เป็นแผ่นบางสีเขียวรูปร่างคล้ายหัวใจ

ส่วนมากจะสร้างสปอร์ชนิดเดียว เช่น ปรงทะเล ผักกูด ชายผ้าสีดา

ส่วนในเฟินน้ำจะสร้างสปอร์ 2 ชนิด เช่น ผักแว่น จอกหูหนู แหนแดง

40. **ตอบ**

- 40.1) ตัวแปรต้นของการทดลอง คือ จำนวนฟองแก๊สที่เกิดขึ้น (ไม่ใช่)
40.2) ชนิดของสาหร่ายและขนาดกำลังส่องสว่างของหลอดไฟ เป็นตัวแปรที่ต้องควบคุม (ใช่)
40.3) ผลการทดลองนี้ คือ ปริมาณฟองแก๊สที่เกิดขึ้นมากที่สุด (ใช่)
เมื่อหลอดไฟอยู่ห่างสาหร่ายในระยะใกล้ที่สุด

คำอธิบาย

ตัวแปรต้นของการทดลองนี้ คือ ระยะห่างของหลอดไฟกับสาหร่าย

ตัวแปรควบคุมของการทดลองนี้ คือ ชนิดของสาหร่าย ปริมาณสาหร่ายที่ใช้ทดลอง และขนาดกำลังส่องสว่างของหลอดไฟ

จากการทดลองเมื่อเปรียบเทียบระยะห่างของหลอดไฟกับสาหร่ายสีเขียว 10 cm มีจำนวนฟองแก๊สที่เกิดขึ้นต่อ 5 นาที จำนวน 224 ฟอง แต่เมื่อเพิ่มระยะห่างของหลอดไฟกับสาหร่ายสีเขียวเป็น 40 cm จะมีจำนวนฟองแก๊สที่เกิดขึ้นต่อ 5 นาที จำนวน 12 ฟอง

ดังนั้น ผลการทดลองสรุปว่า ปริมาณฟองแก๊สที่เกิดขึ้นมากที่สุดเมื่อหลอดไฟอยู่ห่างสาหร่ายสีเขียวในระยะใกล้ที่สุด