

정답과 해설

[필적확인란 문구]

“한순간 나타난 너의 환상 마법 같이 빛나”

_ 투모로우바이투게더, 「Our Summer」 중에서 발췌

[빠른 정답]

1	③	7	⑤	13	③
2	①	8	③	14	④
3	④	9	①	15	②
4	⑤	10	②	16	④
5	②	11	④		
6	④	12	④		

[수학 가형]

17	①	18	8
----	---	----	---

[수학 나형]

17	②	18	81
----	---	----	----

[1~3] [출제의도] 멤버별 파트 파악하기

[4~5] [출제의도] 멤버별 웃음소리의 특징 파악하기

[6~9] [문학]

[TXT] 투모로우바이투게더, 「세계가 불타버린 밤... 우린」

6 [출제의도] 가사의 특징 파악하기

- ④ 이 시는 계속해서 ‘약속’이 지켜지던 때와 불타버린 지금을 비교하며 현재 불타버린 세계 속에서 느끼는 참혹함으로 표현하고 있다.

7 [출제의도] 시구의 효과 파악하기

- ⑤ ‘섬’은 ‘남겨’져 있다고 했으므로, ‘잊혀’졌다는 ‘멜로디’와 달리 불탄 소재로 보기는 어렵다.

[오답 피하기]

- ① 휴닝카이에 대한 설명이다.
② 수빈에 대한 설명이다.
④ 범규에 대한 설명이다.
⑤ 태현에 대한 설명이다.

8 [출제의도] 외적 준거를 이용해 작품 감상하기

- ③ ‘널 찾는’ ‘나’의 목소리는 세계가 불타버린 절망적인 상황에서 필사적으로 우정을 간구하는 모습으로 보는 것이 적절하다. 따라서 세계를 되돌리기 위한 의지로 보기는 어렵다.

9 [출제의도] 멤버 이해하기 / 멤버별 파트 파악하기

- ① ㉠을 부른 멤버는 범규이다. 범규는 토마토를 싫어한다.

[오답 피하기]

- ② 수빈에 대한 설명이다.
③ 휴닝카이에 대한 설명이다.
④ 태현에 대한 설명이다.
⑤ 연준에 대한 설명이다.

[10~14] [탐구]

[10, 12] - 고등 생명과학 II

[11] - 고등 생명과학 I

[13] - 중등 과학 ③ + 고등 통합과학

[14] - 고등 한국지리

탐구 영역은 멤버들의 특징에 관한 내용과 각각의 고등학교/중학교 과목을 연계하여 출제하였습니다.

10 [출제의도] 멤버들의 형질 파악하기

TXT 멤버들 중 쌍꺼풀이 있는 멤버는 3명이고, 인간의 쌍꺼풀은 있는 것이 우성이므로, 우성 비율은 $\frac{3}{5}$, 열성 비율은 $\frac{2}{5}$ 이다. 이때, 하디-바인베르크 법칙에 의해 집단 A에서 열성 동형 접합의 비율은 $\left(\frac{2}{5}\right)^2$, 이형 접합의 비율은 $2 \times \frac{2}{5} \times \frac{3}{5}$ 이므로,

$$p = 1600, q = 4800$$

$$\therefore |p - q| = 3200$$

11 [출제의도] 멤버들을 상징하는 동물 파악하기

학명에 따르면, Ⅰ은 토끼, Ⅱ는 사막 여우, Ⅲ는 펭귄이다. 따라서 A는 수빈, B는 연준, C는 휴닝카이이다.

ㄴ. 토끼와 사막 여우는 모두 포유강에 속한다.

ㄷ. A~C와 Ⅰ~Ⅲ는 모두 척삭동물문에 속하는 동물이다. 척삭동물은 모두 3배엽 동물에 해당하므로 배아 발생 과정의 낭배에서 3개의 배엽이 형성된다.

[오답 피하기]

ㄱ. 나이가 가장 많은 멤버는 B이다.

12 [출제의도] 멤버들의 혈액형 파악하기

TXT 멤버들의 혈액형은 A형 아니면 AB형이다. AB형은 항 A 혈청과 항 B 혈청 모두에 응집하므로, ㉔는 AB형인 범규가 될 수 없다. 따라서 ㉔는 A형이고, Ⅱ가 항 A 혈청이 된다. 한편, ㉔가 범규가 아닌 다른 멤버라면 ㉔의 혈구와 ㉔와 혈청은 응집하지 않는다. 따라서 ㉔는 범규이다. ㉔의 혈액형에 대한 유전자형은 AA 또는 AO가 될 수 있는데, ㉔와 유전자형이 동일한 두 사람이 아이를 낳을 때 ㉔와 혈액형이 같을 확률이 101 아니므로 ㉔의 유전자형은 AO이다.

ㄴ. O형의 혈액은 누구나 소량 수혈 받을 수 있다.

ㄷ. 유전자형이 ㉔는 AO, ㉔는 AB이므로, 제시 조건에 따라 멘델 법칙을 적용하면 $\frac{1}{2}$ 의 확률로 ㉔와 같게 된다.

[오답 피하기]

ㄱ. ㉔는 범규이다. 원래 장래희망이 기자였던 멤버는 휴닝카이이다.

13 [출제의도] 멤버들의 몸무게 파악하기 / 역학적 에너지 보존 법칙 적용하기

휴닝카이의 몸무게는 61kg이므로, 빗면에 내려오기 직전의 휴닝카이가 가지는 중력 퍼텐셜 에너지는 610gN이다. 따라서 원래 휴닝카이가 가지는 역학적 에너지는 610gN이다. 0m가 되는 곳에서는 중력 퍼텐셜 에너지가 0N이 되므로 휴닝카이가 가지는 운동에너지는 610gN이 된다. $\frac{61}{2}v^2 = 610g$ 이

므로, 운동에너지 $v = \sqrt{20g}$ 이다. 이때, 음의 방향으로 운동한다고 했으므로 속도는 $-\sqrt{20g}$ 이며, $\sqrt{5g}$ 초 뒤에 정지한다고 했으므로 가속도 $a = \frac{0 - (-\sqrt{20g})}{\sqrt{5g}} = 2(m/s^2)$

운동 방정식에 의해 $F = 2 \times 61$

14 [출제의도] 멤버들의 고향 파악하기

수빈의 고향은 경기도 안산시, 범규의 고향은 대구광역시 북구이다.

15 [출제의도] 멤버의 이름의 뜻 파악하기

‘Kamal’은 아랍어로 ‘완벽’이라는 뜻이다. 아랍어로 ‘완벽’은 كمال과 같이 쓴다.

16 [출제의도] 영어 버전 노래 파악하기

[출전] ‘Cats & Dog English ver.’

[17~18] [수학 가형]

17 [출제의도] 앨범의 러닝 타임 파악하기

미니 2집 앨범의 러닝 타임은 22분 5초 (1325초)이다. 따라서 문제에 따르면 TXT 노래 1곡의 러닝 타임을 확률 변수 X 라 했을 때, X 는 정규분포 $N\left(\frac{1325}{6}, \left(\frac{5}{6}\right)^2\right)$ 을 따른다. 이때,

$$P(220 \leq X \leq 221) =$$

$$P\left(\frac{220 - \frac{1325}{6}}{\frac{5}{6}} \leq \frac{X - \frac{1325}{6}}{\frac{5}{6}} \leq \frac{221 - \frac{1325}{6}}{\frac{5}{6}}\right)$$

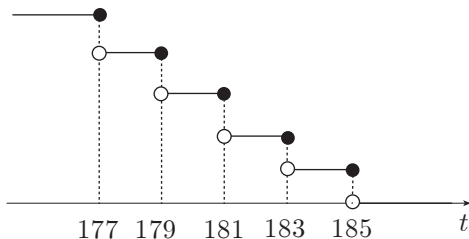
$$= P(-1 \leq Z \leq 0.2)$$

(단, Z 는 표준정규분포를 따르는 확률 변수)

$$\begin{aligned} \therefore P(220 \leq X \leq 221) \\ = 0.0793 + 0.3413 = 0.4206 \end{aligned}$$

18 [출제의도] 멤버들의 키를 이용하여 문제 해결하기

$f(t)$ 는 신장이 t cm 이상인 멤버의 숫자이므로, $y = f(t)$ 의 그래프는 그림과 같다.



따라서 $f(t)g(t)$ 가 2점에서만 불연속이려면

$$f(x) = (x - \alpha)(x - \beta)(x - \gamma)$$

(단, α, β, γ 는 177, 179, 181, 183, 185 중 하나임.)과 같은 꼴이어야 한다.

이때, 주어진 조건에 따르면 α, β, γ 는 등차수열을 이루어야 한다. 따라서 가능한 $f(x)$ 를 있는 대로 나열하면,

$$(i) f(x) = (x - 177)(x - 179)(x - 181)$$

$$(ii) f(x) = (x - 179)(x - 181)(x - 183)$$

$$(iii) f(x) = (x - 181)(x - 183)(x - 185)$$

$$(iv) f(x) = (x - 177)(x - 181)(x - 185)$$

과 같다.

각각에서 $k + a + b - 360$ 의 값을 계산하면,

$$(i) k = 3 \times 1 \times (-1) = -3, a = 183, b = 185$$

$$k + a + b - 360 = 5$$

$$(ii) k = 1 \times (-1) \times (-3) = 3, a = 177, b = 185$$

$$k + a + b - 360 = 5$$

$$(iii) k = (-1) \times (-3) \times (-5) = -15,$$

$$a = 177, b = 179 \quad k + a + b - 360 = -19$$

$$(iv) k = 3 \times (-1) \times (-5) = 15, a = 179, b = 183$$

$$k + a + b - 360 = 17$$

(i)~(iv)에서, 모든 값의 합은 8

[17~18] [수학 나형]

17 [출제의도] 멤버들의 키 파악하기

그림에서 삼각비를 이용하면, $h = 15 + 1.85$

18 [출제의도] 멤버들의 나이 파악하기

t 년도 범규의 나이를 $10m + n$ (단, m, n 은 한 자리 자연수)라 하자.

$$\text{범규의 이야기에 따르면 } x = \frac{m + 10n}{2}$$

x 와 범규의 나이 차이는 3이므로,

$$10m - \frac{m}{2} + n - 5n = \frac{19}{2}m - 4n = 3$$

$$\therefore 19m - 8n = 6 \quad \cdots \textcircled{7}$$

범규의 나이의 각 자리 수의 합이 6이므로,

$$m + n = 6 \quad \cdots \textcircled{8}$$

⑦과 ⑧을 연립하면, $m = 2, n = 4$

따라서 $x = 21$ 이고, 두 사람 모두 생일이 지났으므로 $t - 2001 = 24 \quad \therefore t = 2025$ 이다.

$$\text{이상에서, } \frac{t}{x + 4} = 81$$

수고하셨습니다.