

2022년 용신중 3-2 중간고사

1. 이차함수의 그래프 중 $y = \frac{5}{6}x^2$ 의 그래프와 x 축에 서로 대칭인 것은?

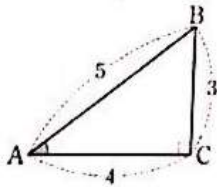
[3점]

- ① $y = -\frac{5}{6}x^2$ ② $y = -\frac{6}{5}x^2$ ③ $y = -\frac{2}{3}x^2$
 ④ $y = \frac{2}{3}x^2$ ⑤ $y = \frac{6}{5}x^2$

2. 이차함수의 그래프 중 폭이 가장 좁은 것은? [3점]

- ① $y = -2x^2 + 3$ ② $y = x^2 - 2$ ③ $y = \frac{1}{2}x^2 + 3$
 ④ $y = -3x^2 + 3$ ⑤ $y = -\frac{1}{3}x^2 + 3$

3. 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에 대하여 $\sin A + \cos A$ 의 값은? [3점]



- ① 1 ② $\frac{6}{5}$ ③ $\frac{7}{5}$ ④ $\frac{8}{5}$ ⑤ $\frac{9}{5}$

4. $\cos 30^\circ + \sin 60^\circ - \tan 45^\circ$ 의 값은? [3점]

- ① 0 ② $\sqrt{3} - 1$ ③ $\sqrt{3}$ ④ $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ ⑤ $\frac{2+\sqrt{2}}{2}$

5. $\cos 0^\circ \times \sin 90^\circ$ 의 값은? [3점]

- ① 0 ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ④ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ⑤ 1

6. 이차함수 $f(x) = ax^2$ 에서 $f(5) - f(3) = 32$ 일 때, 상수 a 의 값은? [4점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

7. 높이가 $56m$ 인 피사의 탑에서 어떤 물체를 떨어뜨릴 때, x 초 후의 높이를 ym 라 하면 $y = -5x^2 + 56$ 인 관계가 성립한다고 한다. 물체의 높이가 $11m$ 가 되는 것은 물체를 떨어뜨린 지 몇 초 후인가? [4점]

① 1초후 ② 2초후 ③ 2.5초후 ④ 3초후 ⑤ 3.5초후

8. 이차함수 $y = -\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -7 만큼 평행이동한 그래프의 꼭짓점의 좌표와 축의 방정식을 바르게 나열한 것은? [4점]

① $(0, -7), x = 0$ ② $(-7, 0), x = 0$ ③ $(-7, 0), x = -7$
 ④ $(0, 7), x = -7$ ⑤ $(2, -7), x = 2$

9. 이차함수 $y = -2x^2$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [4점]

① y 축에 대칭이다.
 ② 점 $(2, -4)$ 를 지난다.
 ③ 위로 볼록한 포물선이다.
 ④ 꼭짓점의 좌표는 $(0, 0)$ 이다.
 ⑤ $y = 2x^2$ 의 그래프와 x 축에 서로 대칭이다.

10. 다음 <보기>의 이차함수에 대하여 그 그래프의 폭이 가장 넓은 것부터 차례로 나열한 것은? [4점]

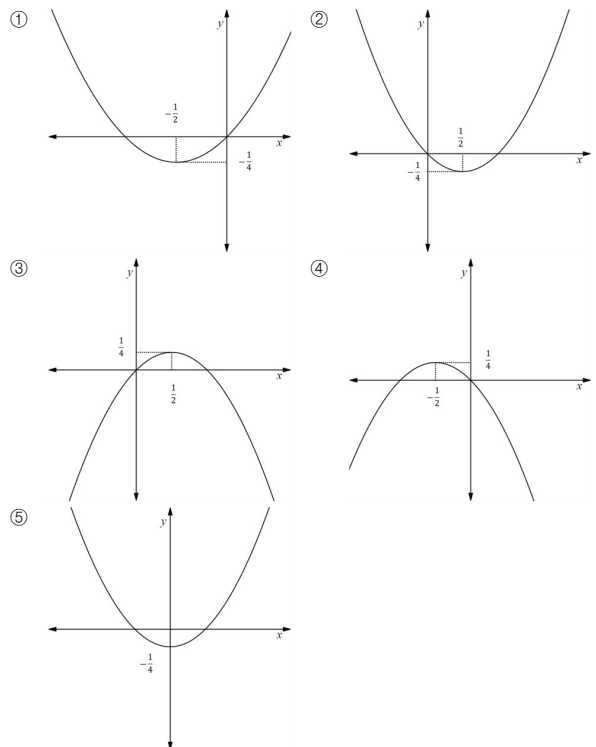
<보기>	
ㄱ. $y = 3x^2 + 1$	ㄴ. $y = -\frac{1}{3}x^2$
ㄷ. $y = 2(x-1)^2$	ㄹ. $y = -\frac{1}{2}(x-2)^2$
ㅁ. $y = x^2 + 3$	

① ㄱ, ㄷ, ㅁ, ㄹ, ㄴ ② ㄴ, ㄹ, ㄱ, ㄷ, ㅁ
 ③ ㄴ, ㄹ, ㅁ, ㄷ, ㄱ ④ ㄹ, ㄴ, ㅁ, ㄱ, ㄷ
 ⑤ ㅁ, ㄷ, ㄱ, ㄹ, ㄴ

11. 두 이차함수 $y = \frac{2}{3}(x-2)^2$, $y = -2x^2 + kx + 5$ 의 그래프의 축이 서로 일치할 때, 상수 k 의 값은? [4점]

① 2 ② 4 ③ 8 ④ 10 ⑤ 14

12. 이차 함수 $y = x^2 - x$ 의 그래프로 옳은 것은? [4점]



13. 이차함수 $y = -\frac{1}{3}x^2 - 2x + 1$ 의 그래프는 이차함수 $y = -\frac{1}{3}x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 p 만큼, y 축의 방향으로 q 만큼 평행이동한 것이다. 이때, $p+q$ 의 값은? (단, p, q 는 실수) [4점]

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

14. 이차함수 $y = x^2 - 6x + k$ 의 그래프가 x 축과 서로 다른 두 점에서 만나기 위한 실수 k 의 값의 범위는? [4점]

① $k > 3$ ② $k > 6$ ③ $k < 6$ ④ $k > 9$ ⑤ $k < 9$

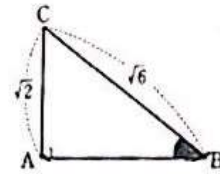
15. 이차함수 $y = 2x^2 + 8x + 4$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [4점]

- ① 축의 방정식은 $x = -2$ 이다.
 ② 꼭짓점의 좌표는 $(-2, -4)$ 이다.
 ③ $y = -2x^2 + 1$ 의 그래프와 포물선의 폭이 같다.
 ④ $x > -2$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.
 ⑤ $y = 2x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -2 만큼, y 축의 방향으로 -4 만큼 평행이동한 것이다.

16. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$)의 그래프가 $(2, 3)$ 을 지나고 꼭짓점의 좌표가 $(1, 4)$ 일 때, $a - b + c$ 의 값은? (단, a, b, c 는 실수) [4점]

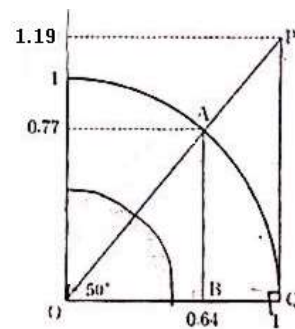
① 0 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

17. 그림과 같은 직각 삼각형 ABC 에 대하여 $\cos B$ 의 값은? [4점]



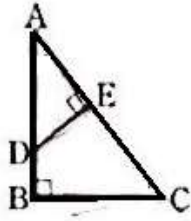
① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{\sqrt{2}}{3}$ ③ $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{\sqrt{6}}{3}$

18. 그림은 좌표평면 위의 점 O 를 중심으로 하고 반지름의 길이가 1인 사분원과 $\angle POQ = 50^\circ$ 가 되도록 \overline{OP} 를 그린 것이다. 사분원과 \overline{OP} 의 교점을 A 라 하고, 점 A 에서 \overline{OQ} 에 내린 수선의 발을 B 라 하자. 이때, $\sin 50^\circ - \cos 50^\circ$ 의 값은? [4점]



① 0.13 ② 0.19 ③ 0.23 ④ 0.36 ⑤ 0.42

19. 그림은 $\angle A$ 의 크기가 같은 두 직각삼각형 ABC, ADE 를 그린 것이다. 다음 중 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [4점]



- ① $\frac{DE}{AD} = \frac{BC}{AC}$ ② $\frac{AE}{AD} = \frac{AB}{AC}$ ③ $\sin A = \frac{DE}{AD}$
 ④ $\cos A = \frac{AE}{AD}$ ⑤ $\tan A = \frac{AE}{DE}$

20. $\angle A$ 의 크기가 예각일 때, 삼각비에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보기>
 ㄱ. 삼각비의 값은 0과 1사이에 존재한다.
 ㄴ. $\angle A$ 의 크기가 커질수록 $\sin A$ 의 크기는 점점 커진다.
 ㄷ. $\angle A$ 의 크기가 커질수록 $\cos A$ 의 크기는 점점 작아진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

21. 이차함수 $y = ax^2 + 4ax - b$ ($a \neq 0$)의 그래프가 점 $(1, 11)$ 을 지나고, 이 그래프의 꼭짓점의 일차함수 $y = 3x - 1$ 의 그래프 위의 점일 때, $a^2 - b^2$ 의 값은? (단, a, b 는 실수)

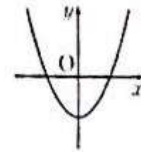
- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

22. 이차함수 $y = a(x-p)^2 + q$ 의 그래프가 제1, 제2, 제4사분면을 지나고 제3사분면은 지나지 않을 때, <보기>의 설명 중 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단, a, p, q 는 실수) [5점]

<보기>
 ㄱ. 위로 볼록한 포물선이다.
 ㄴ. x 축과 두 점에서 만난다.
 ㄷ. $apq < 0$
 ㄹ. $a(ap^2 + q) \leq 0$

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄴ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

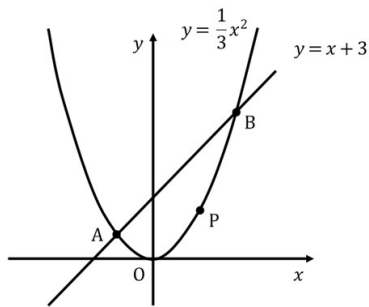
23. 그림과 같이 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프의 꼭짓점이 y 축 위에 있을 때, 이차함수 $y = cx^2 + ax + b$ 의 그래프가 지나는 사분면을 모두 고른 것은? (단, a, b, c 는 상수) [5점]



- ① 제1, 제2사분면 ② 제3, 제4사분면
 ③ 제1, 제2, 제3사분면 ④ 제1, 제3, 제4사분면
 ⑤ 모든 사분면

24. 두 함수 $y = \frac{1}{3}x^2$, $y = x + 3$ 의 그래프의 두 교점을 A, B 라 하자. 점

P 가 원점 O 를 출발하여 이차함수 $y = \frac{1}{3}x^2$ 의 그래프를 따라 점 B 까지 움직일 때, $\triangle PAB$ 의 넓이가 같게 되는 점 P 의 x 좌표는?
(단, 점 P 의 x 좌표는 양수이다.) [5점]



- ① 1 ② $\frac{3}{2}$ ③ 2 ④ $\frac{5}{2}$ ⑤ 3

25. $0^\circ < a^\circ < 45^\circ < b^\circ < c^\circ < d^\circ < 90^\circ$ 일 때, <보기>의 삼각비의 값을
그 크기가 가장 작은 것부터 크기순으로 바르게 나열한 것은? (단,
 a, b, c, d 는 실수) [5점]

<보기>		
ㄱ. $\sin 0^\circ$	ㄴ. $\cos a^\circ$	ㄷ. $\cos d^\circ$
ㄹ. $\tan b^\circ$	ㅁ. $\tan c^\circ$	ㅂ.

- ① ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ ② ㄱ, ㄷ, ㄴ, ㄹ, ㅁ
 ③ ㄱ, ㄹ, ㄴ, ㅁ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ, ㄱ, ㅁ, ㄹ
 ⑤ ㄷ, ㄴ, ㄱ, ㄹ, ㅁ

1) ①

2) ④

3) ③

4) ②

5) ⑤

6) ②

7) ④

8) ①

9) ②

10) ③

11) ③

12) ②

13) ④

14) ⑤

15) ④

16) ①

17) ⑤

18) ①

19) ⑤

20) ④

21) ③

22) ③

23) ④

24) ⑤

25) ②