

2020년 고림고 수학(상) 중간고사

1. 두 다항식 $A = x^3 + 5x - 3$, $B = -2x^3 + 3x^2 - 2x - 1$ 일 때, $A + 2B$ 값은?

- ① $-x^3 + 4x^2 + x - 4$ ② $-2x^3 + 5x^2 + x - 4$
 ③ $-2x^3 + 5x^2 + x + 4$ ④ $-3x^3 + 6x^2 + x + 5$
 ⑤ $-3x^3 + 6x^2 + x - 5$

2. 다항식 A 를 $x^2 - 2$ 로 나누었을 때의 몫이 $x + 2$ 이고, 나머지가 -5 일 때, 다항식 A 는?

- ① $x^3 + 2x^2 - 2x - 9$ ② $x^3 - 2x^2 - 2x - 9$
 ③ $x^3 + 3x^2 + 3x - 9$ ④ $x^3 - 3x^2 - 2x - 9$
 ⑤ $x^3 - 3x^2 + 2x - 9$

3. $ax^2 + bx + c = 2x + 4$ 은 x 에 대한 항등식일 때, 상수 a , b , c 에 대하여 $a + 2b + c$ 의 값은?

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

4. 다항식 $x^4 - 3x^3 + 2x^2 + 2x - 4$ 을 인수분해하면

$(x + 1)(x - 2)(x^2 - 2x + a)$ 이다. a 에 들어갈 값은?(단, a 는 상수)

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

5. $(2 + \sqrt{-27})(1 - \sqrt{-12})$ 을 $a + bi$ (a , b 는 실수) 꼴로 나타냈을 때, $a - b^2$ 의 값은?

- ① 13 ② 14 ③ 15 ④ 16 ⑤ 17

6. <보기>에서 서로 같은 두 실근을 갖는 이차방정식만을 고르면?

- ㄱ. $x^2 - 3x - 2 = 0$
 ㄴ. $x^2 + 6x + 1 = 0$
 ㄷ. $x^2 + 4x + 4 = 0$

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 이차방정식 $3x^2 - 2x + 1 = 0$ 의 두근을 α, β 라 할 때, $\alpha^2 + \beta^2$ 의 값은?

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

8. 이차함수 $y = x^2 - 5x + 6$ 의 그래프와 직선 $y = 2x + k$ 의 위치관계가 서로 다른 두 점에서 만날 때, 실수 k 의 범위는?

- ① $k > -\frac{31}{4}$ ② $k < -\frac{27}{4}$ ③ $k > -\frac{27}{4}$ ④ $k > -\frac{25}{4}$ ⑤ $k < -\frac{25}{4}$

9. $-2 \leq x \leq 2$ 일 때, 이차함수 $y = x^2 + 2x$ 의 최솟값은?

- ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

10. $-2 \leq x \leq 1$ 일 때, 이차함수 $f(x) = -3x^2 + 12x - 5$ 의 최댓값 a 최솟값 b 일 때, $a + b$ 값은?

- ① -37 ② -36 ③ -35 ④ -34 ⑤ -33

11. $x^2 - x + 1 = 0$ 일 때, $\frac{x^5 - 1}{x^{100}}$ 의 값은?

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

12. 최고차항 계수가 1인 사차식 $f(x)$ 에 대하여 $f(x)$ 를 $x, x-1, x-2, x-3$ 으로 나눈 나머지가 차례로 0, 2, 4, 6일 때, $f(x)$ 를 $x+1$ 로 나눈 나머지는?

- ① 20 ② 22 ③ 24 ④ 26 ⑤ 28

13. 다항식 $(x^2-x)(x^2-x-8)+12$ 의 인수가 아닌 것은?

- ① $x-1$ ② $x+1$ ③ $x-2$ ④ $x+2$ ⑤ $x-3$

14. 복소수 $z=(1-i)x^2-(2-3i)x-8+4i$ 에 대하여 z^2 이 실수가 되게 하는 모든 실수 x 의 곱은?

- ① -8 ② -4 ③ 2 ④ 4 ⑤ 8

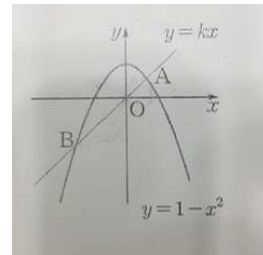
15. 세 실수 a, b, c 에 대하여 $b=a+2c$ 일 때, 이차방정식 $ax^2+bx+2c=0$ ($a \neq 0$)의 근을 판별하면?

- ① 실근
② 서로 다른 두 실근
③ 서로 다른 두 허근
④ 서로 같은 두 실근
⑤ 서로 같은 두 허근

16. 삼차식 $x^3-4(m+1)x+8m$ 이 인수로 완전제곱식을 갖게 하는 모든 실수 m 의 값의 곱은?

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

17. 그림과 같이 좌표평면 위에서 함수 $y=1-x^2$ 의 그래프와 직선 $y=kx$ 가 만나는 두 점을 각각 A, B 라 한다. $\overline{OA}:\overline{OB}=1:2$ 를 만족시키는 실수 k 에 대해 k^2 의 값은? (단, O 는 원점이다.)



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

18. x 에 대한 이차방정식 $f(x)=0$ 의 두 근의 합이 13일 때, 이차방정식 $f(3x-1)=0$ 의 두 근의 합은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

19. 이차함수 $f(x) = -x^2 + ax + 1$ ($-3 \leq x \leq 1$)의 최댓값이 5가 되게 하는 상수 a 값의 합은?

① $-\frac{10}{3}$ ② 1 ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{14}{3}$ ⑤ $\frac{25}{3}$

20. 다항식 $P(x)$ 는 $x-1$ 로 나누었을 때의 나머지는 -4이고, $x-2$ 로 나누었을 때의 나머지는 -3이다. 다항식 $(2x+1)P(x)$ 를 x^2-3x+2 로 나누었을 때의 나머지를 $R(x)$ 라 할 때, $R(-1)$ 의 값은?

① -9 ② -8 ③ -7 ④ -6 ⑤ -5

21. 종이테이프를 이용하여 아래 그림과 같이 두 개의 직사각형 모양으로 된 피구장을 만들려고 한다. 사용할 수 있는 종이테이프의 전체길이가 $12m$ 일 때, 만들 수 있는 피구장의 넓이의 최댓값은? (단, 종이테이프의 폭은 무시한다.)



① $3m^2$ ② $4m^2$ ③ $5m^2$ ④ $6m^2$ ⑤ $7m^2$

22. $(x-1)^2$ 으로 나누면 $x+1$ 이 남고 x^2 으로 나누면 $x-1$ 이 남는 다항식 중 차수가 최저인 다항식 $f(x)$ 의 차수를 a , $f(-1)$ 의 값을 b 라 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

1) ⑤

2) ①

3) ③

4) ②

5) ⑤

6) ③

7) ②

8) ④

9) ⑤

10) ①

11) ③

12) ②

13) ①

14) ③

15) ①

16) ②

17) ①

18) ⑤

19) ②

20) ④

21) ④

22) ④