2016년 서울시 지적직 9급 수학 A책형 해설

01. ②	02. ④	03. ④	04. ④	05. ③	06. ②	07. ④	08. ③	09. ②	10. ③
11. ③	12. ①	13. ②	14. ③	15. ①	16. ④	17. ③	18. ②	19. ①	20. ①

1.【정답】②

$\overline{\mathrm{AB}}=\sqrt{1^2+1^2+0^2}=\sqrt{2}$, $\overline{\mathrm{BC}}=\sqrt{1^2+1^2+2^2}=\sqrt{6}$, $\overline{\mathrm{CA}}=\sqrt{0^2+2^2+2^2}=2\sqrt{2}$

$\cos A=\dfrac{(2\sqrt{2})^2+(\sqrt{2})^2-(\sqrt{6})^2}{2\times 2\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\dfrac{8+2-6}{8}=\dfrac{1}{2}$이므로 $A=\dfrac{\pi}{3}$이다.

2.【정답】④

$y=x^2-4x+2=(x-2)^2-2$이므로 최소는 $x=2$, 최대는 $x=-1$일 때이다.

최솟값 : $f(-2)=-2$, 최댓값 : $f(-1)=7$

$7-(-2)=9$

3.【정답】④

$f(x)=x^2-4x+a=(x-2)^2+a-4$를 y축의 방향으로 -5만큼 평행이동하면

$y=(x-2)^2+a-9$가 x축에 접하므로 $a-9=0$이다.

$a=9$

4.【정답】④

$a(a+3)+(a-1)=0$

$a^2+4a-1=0$

두 근의 합은 -4

5.【정답】③

$(2^x-5)(2^x-4)=0$이므로 $2^x=5$, $2^x=4$

$2^{\alpha+\beta}=5\times 4=20$

6.【정답】②

$a_0+a_1+\cdots+a_{10}=7$

$a_0-a_1+\cdots+a_{10}=3$

위식에서 아래 식을 빼면 $2(a_1+a_3+a_5+a_7+a_9)=4$

$a_1+a_3+a_5+a_7+a_9=2$

7. 【정답】 ④

$x+y=k$라 하면

k가 최대가 되는 경우는 $(1, 2)$를 지날 때이다. 따라서 최댓값은 $k=1+2=3$

k가 최소가 되는 경우는 $y=-x+k$와 $y=2x^2$이 접할 때이므로

$2x^2=-x+k$에서 $2x^2+x-k=0$

$D=1^2-4\cdot 2\cdot(-k)=1+8k=0,\ k=-\frac{1}{8}$

$3-\frac{1}{8}=\frac{23}{8}$

8. 【정답】 ③

$A^6=39^3=59319,\ B^6=10^5$이므로 $A^6<B^6,\ A<B$

$\frac{A}{C}=\frac{\sqrt{39}}{\frac{11}{4-\sqrt{5}}}=\frac{\sqrt{39}(4-\sqrt{5})}{11}>1$이므로 $A>C$

$C<A<B$

9. 【정답】 ②

$\sum_{k=0}^{n-1}\sqrt{2k}<\sqrt{1}+\sqrt{3}+\sqrt{5}+\cdots+\sqrt{2n-1}<\sum_{k=1}^{n}\sqrt{2k}$ 이므로

$\sum_{k=0}^{n-1}\sqrt{\frac{2k}{n}}\frac{1}{n}<\frac{\sqrt{1}+\sqrt{3}+\sqrt{5}+\cdots+\sqrt{2n-1}}{n\sqrt{n}}<\sum_{k=1}^{n}\sqrt{\frac{2k}{n}}\frac{1}{n}$

$\lim_{n\to\infty}\sum_{k=0}^{n-1}\sqrt{\frac{2k}{n}}\frac{1}{n}=\lim_{n\to\infty}\sum_{k=1}^{n}\sqrt{\frac{2k}{n}}\frac{1}{n}=\frac{1}{2}\int_0^2\sqrt{x}\,dx$이므로

$\lim_{n\to\infty}\frac{\sqrt{1}+\sqrt{3}+\sqrt{5}+\cdots+\sqrt{2n-1}}{n\sqrt{n}}=\frac{1}{2}\int_0^2\sqrt{x}\,dx=\frac{1}{2}\left[\frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}}\right]_0^2=\frac{2}{3}\sqrt{3}$

10. 【정답】 ③

$V=\pi\cdot 2^2-\pi\int_0^1 x^2dy$

$y^2=x-1,\ x^2=(y^2+1)^2=y^4+2y^2+1$

$V=4\pi-\pi\int_0^1(y^4+2y^2+1)dy=4\pi-\pi\left[\frac{1}{5}y^5+\frac{2}{3}y^3+y\right]_0^1$

$V=4\pi-\pi\left(\frac{1}{5}+\frac{2}{3}+1\right)=\frac{32}{15}\pi$

11. **【정답】** ③

$a_1=4$, $a_2=6$, $a_3=4$, $a_4=6$, $\cdots$이므로 4와 6이 계속 반복된다.

$$\sum_{k=1}^{100} a_k = 10\times 50 = 500$$

12. **【정답】** ①

원의 중심 $(0, 0)$과 직선 $x+y-1=0$과의 거리는

$d=\dfrac{|-1|}{\sqrt{1^2+1^2}}=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ 이므로 $\overline{\mathrm{AB}}=2\sqrt{2^2-\left(\dfrac{1}{\sqrt{2}}\right)^2}=2\sqrt{4-\dfrac{1}{2}}=2\sqrt{\dfrac{7}{2}}=\sqrt{14}$

13. **【정답】** ②

통분하면 $a_n=\dfrac{(n+1)(2n+1)-(n+2)(2n-1)}{(2n-1)(2n+1)}=\dfrac{3}{(2n-1)(2n+1)}$

$$a_n=\frac{3}{2}\left(\frac{1}{2n-1}-\frac{1}{2n+1}\right)$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n=\frac{3}{2}\left(\frac{1}{1}-\frac{1}{3}+\frac{1}{3}-\frac{1}{5}+\ \cdots\right)=\frac{3}{2}$$

14. **【정답】** ③

부등식의 각 변에 로그를 취하면

$m+\log(a-1)<100\log 2+\log 3<m+\log a$

$100\log 2+\log 3=30.10+0.4771=30.5771=30+0.5771$이므로

$m=30$이고, $\log 4=2\log 2=0.6020$이므로 $0.4771<0.5771<0.6020$에서 $a=4$이다.

$a+m=4+30=34$

15. **【정답】** ①

$$\int_{-1}^{1} f(x)dx=2\int_{0}^{1}(3x^2+b)dx=2\left[x^3+bx\right]_0^1=2(1+b)=-2$$

$b=-2$

$$\int_{-1}^{1} xf(x)dx=2\int_{0}^{1}(5x^4+ax^2)dx=2\left[x^5+\frac{a}{3}x^3\right]_0^1=2\left(1+\frac{a}{3}\right)=2$$

$a=0$

$a+b=0-2=-2$

16. **【정답】** ④

$f'(x)=3x^2+2f'(1)x+1$

$f'(1)=3+2f'(1)+1$

$f'(1)=-4$

$f(x)=x^3-4x^2+x$

$f(-1)=-1-4-1=-6$

17. **【정답】** ③

$6\sin^2\theta=5\cos\theta$

$6(1-\cos^2\theta)=5\cos\theta$

$6\cos^2\theta+5\cos\theta-6=0$

$(3\cos\theta-2)(2\cos\theta+3)=0$

$-1<\cos\theta<1$이므로 $\cos\theta=\frac{2}{3}$이다. 따라서 $\sin\theta=-\frac{\sqrt{5}}{3}$, $\tan\theta=-\frac{\sqrt{5}}{2}$

$\tan\theta<\sin\theta<\cos\theta$

18. **【정답】** ②

$\sqrt{1+a}-3=0$, $a=8$

$\lim_{x\to1}\frac{\sqrt{x+8}-3}{x^2-4x+3}=\lim_{x\to1}\frac{x-1}{(x-1)(x-3)(\sqrt{x+8}+3)}=\frac{1}{(-2)\cdot6}=-\frac{1}{12}$

$ab=8\times\left(-\frac{1}{12}\right)=-\frac{2}{3}$

19. **【정답】** ①

$\int_{-1}^{1}\frac{1}{2}x^2+adx=2\int_{0}^{1}\frac{1}{2}x^2+adx=2\left[\frac{1}{6}x^3+ax\right]_0^1=2\left(\frac{1}{6}+a\right)=1$

$a=\frac{1}{3}$이므로 $\mathrm{P}(0\le X\le1)=\frac{1}{2}$이다.

20. **【정답】** ①

$\mathrm{P}(X\ge660)=\mathrm{P}\left(Z\ge\frac{660-620}{50}\right)=\mathrm{P}(Z\ge0.8)=0.5-0.29=0.21$