

平成 26 年度

解 答 と 解 説

《平成26年度の配点は解答用紙集に掲載してあります。》

＜数学解答＞

第一問	1	-7	2	-5	3	$x+3$	4	$\frac{2x^2}{y}$	5	$(a+1)(a+3)$	6	$x = \frac{-5 \pm \sqrt{17}}{2}$
	7	24	8	$\frac{3\sqrt{5}}{5}$	9	$2 \leq y \leq 10$						
第二問	1	(1) (例)	$y=4x+14$	(2)	110	2	(1)	144π	(2)	球O(の半径が)		
			2(cm長くなる)	3	(1) (3, 6)	(2)	$\frac{3}{2}$	4	(1)	$\frac{2}{5}$	(2)	(ア) $\frac{1}{5}$
			(イ)	$\frac{1}{4}$								
第三問	1	4	2	(1)	480	(2)	20	(3)	$\frac{800}{3}$			
第四問	1	3	2	(1)	解説参照	(2)	7:64					

＜数学解説＞

第一問 (数・式の計算, 因数分解, 二次方程式, 標本整理・相対度数, 長さ, 比例関数)

- たし算, ひき算だけの計算は左から計算する。 $5-19+7=-14+7=-7$
- かけ算, わり算はたし算, ひき算より先に計算する。 $-\frac{7}{2}+\frac{3}{4} \times (-2) = -\frac{7}{2}-\frac{3}{2} = -\frac{10}{2} = -5$
- $3x+1-2(x-1)=3x+1-2x+2=x+3$
- $\frac{10x^3y}{5xy^2} = \frac{2x^2}{y}$
- 和が4, 積が3になる2数は, 1と3, よって, $a^2+4a+3=(a+1)(a+3)$
- $ax^2+bx+c=0$ の時, $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$, よって, $x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2-4 \times 1 \times 2}}{2 \times 1} = \frac{-5 \pm \sqrt{17}}{2}$
- $(0.12+0.09+0.03) \times 100 = 24(\%)$
- $\triangle ABC$ は直角三角形なので, 三平方の定理より, $AB^2=BC^2+AC^2$, $AB=3$, $BC=2AC$ なので, $3^2=(2AC)^2+AC^2=5AC^2$, $AC^2=\frac{9}{5}$, $AC=\frac{\sqrt{3 \times 3 \times \sqrt{5}}}{\sqrt{5 \times \sqrt{5}}} = \frac{3\sqrt{5}}{5}$
- y は x に反比例するので, $xy=a$, (2, 5)を通るので, $a=2 \times 5=10$, $x=1$ の時, $y=10 \div 1=10$, $x=5$ の時, $y=10 \div 5=2$, よって y の変域は $2 \leq y \leq 10$

第二問 (方程式の応用, 空間図形・表面積, 二次関数とグラフ, 確率)

- (1) 座れる人が $4 \times x$ (人), 座れない人が14人いるので, $y=4x+14$
(2) $4x+14=5(x-2)$, $4x+14=5x-10$, $5x-4x=14+10=24$, $y=5 \times (24-2)=110$ (人)
- (1) $4^2\pi \times 2 + 2 \times 4 \times \pi \times 14 = 32\pi + 112\pi = 144\pi$
(2) 球の表面積は $4\pi r^2$ なので, $4\pi r^2 = 144\pi$, $r^2 = 144\pi \div 4\pi = 36$, $r=6$, $6-4=2$, 球O(の半径が) 2(cm長くなる)
- (1) $y = \frac{2}{3}x^2$, $y=6$ より, $\frac{2}{3}x^2=6$, $x^2=6 \div \frac{2}{3} = 6 \times \frac{3}{2} = 9$, $x \geq 0$ より, $x=3$, よって, 求める座標は(3, 6)
(2) $\triangle OAB$ が直角三角形になるのは, $AB=2k$ になる, つまり $x=k$ になる場合である。 $k = \frac{2}{3}k^2$,