机密★启用前

2020年重庆市高等职业教育分类考试

文科数学参考答案

一、选择题（共 10 小题，每小题 5 分，共 50 分）

（1）D　（2）C　（3）B　（4）B　（5）A

（6）A　（7）A　（8）C　（9）C　（10）D

二、填空题（共 5 小题，每小题 5 分，共 25 分）

（11）$1+\mathrm{i}$　（12）$\{-1,\ 1\}$　（13）6

（14）3　（15）$\frac{1}{4}$

三、解答题（共 5 小题，每小题 15 分，共 75 分）

（16）**解**（Ⅰ）由等差数列的通项公式知

$$a_6 = a_1 + 5d.$$

将 $a_6=-10$， $d=2$ 代入得 $a_1+10=-10$，解得 $a_1=-20$.

（Ⅱ）等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和是

$$S_n = na_1 + \frac{n(n-1)d}{2}.$$

将 $a_1=-20$， $d=2$ 代入得

$$S_n = -20n + n(n-1) = n^2 - 21n.$$

再由 $S_k=46$ 得 $k^2-21k=46$，解得 $k=-2$（舍去）或 $k=23$，

所以 $k=23$.

（17）**解** （Ⅰ）由题意知

$$m_1 = 120 \times 0.325 = 39,$$

$$m_2 = 120 - (6 + 27 + m_1 + 18 + 3 + 3) = 24,$$

$$f = \frac{24}{120} = 0.2.$$

（Ⅱ）将身高在$[175, 180)$的3名学生分别编号为1，2，3，再将身高在$[180, 185]$的3名学生分别编号为4，5，6，从这6名学生中任取两名，所有可能结果为

$$(1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6),$$

$$(2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6),$$

$$(3, 4), (3, 5), (3, 6),$$

$$(4, 5), (4, 6),$$

$$(5, 6),$$

共计 15 种取法.

抽取的两名学生身高都不低于 180 cm，所有可能结果为

$$(4, 5), (4, 6), (5, 6),$$

共计 3 种取法.

于是，所求概率为

$$p = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}.$$

（18）**解** （Ⅰ）对$f(x)$求导得$f'(x) = 2x - 2$.

因此$f'(5) = 8$，所以曲线$y = f(x)$在$x = 5$处的切线斜率为 8.

（Ⅱ）对$g(x) = \left(x^2 - 2x - 2\right)e^x$求导得

$$g'(x) = (2x - 2)e^x + \left(x^2 - 2x - 2\right)e^x = \left(x^2 - 4\right)e^x.$$

令 $g'(x)=0$ 得 $x^2-4=0$，解得 $x=\pm 2$.

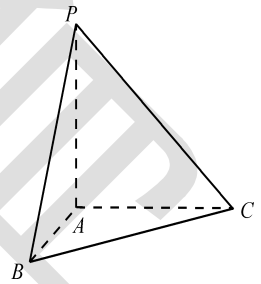
当 $x<-2$ 时 ， $g'(x)>0$；

当$-2<x<2$ 时， $g'(x)<0$；

$x>2$ 时， $g'(x)>0$.

所以 $g(x)$ 在 $x=-2$ 处取得极大值 $g(-2)=6\mathrm{e}^{-2}$，

在 $x=2$ 处取得极小值 $g(2)=-2\mathrm{e}^{2}$.



答（19）图

（19）（Ⅰ）**证明：**因为 $PA\perp AB$， $PA\perp AC$，所以

$PA\perp$ 平面ABC，又因 $BC\subset$ 平面ABC，

故 $PA\perp BC$.

（Ⅱ）由题意，三棱锥 $P-ABC$ 的体积为

$$V_{P-ABC}=\frac{1}{3}S_{\triangle ABC}\cdot PA=\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2}AB\cdot AC\cdot PA=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times 2\times 4\times 4=\frac{16}{3}.$$

在$\triangle PBC$ 中， $PB=\sqrt{AB^2+AP^2}=2\sqrt{5}$， $BC=\sqrt{AB^2+AC^2}=2\sqrt{5}$，

$PC=\sqrt{AP^2+AC^2}=4\sqrt{2}$，边 PC 上的高为

$$h=\sqrt{BC^2-\left(\frac{PC}{2}\right)^2}=2\sqrt{3},$$

从而 $S_{\triangle PBC}=\frac{1}{2}PC\cdot h=\frac{1}{2}\times 4\sqrt{2}\times 2\sqrt{3}=4\sqrt{6}$.

设 A 到平面 PBC 的距离为 d，则三棱锥 $A-PBC$ 的体积是

$$V_{A-PBC}=\frac{1}{3}S_{\triangle PBC}\cdot d=V_{A-PBC},$$

因此 $d=\frac{3V_{A-PBC}}{S_{\triangle PBC}}=\frac{16}{4\sqrt{6}}=\frac{2}{3}\sqrt{6}$.

（20）**解：**（Ⅰ）由题意$a^2=25-\lambda^2$， $b^2=16-\lambda^2$. 所以

$c=\sqrt{a^2-b^2}=\sqrt{(25-\lambda^2)-(16-\lambda^2)}=3$，

因此这些椭圆有相同的左、右焦点，其坐标分别为 $F_1(-3，0)$、 $F_2(3，0)$.

（Ⅱ）椭圆的离心率为$e(\lambda)=\frac{c}{a}=\frac{3}{\sqrt{25-\lambda^2}}$，$\lambda^2\in[0,16)$.

易知$\frac{3}{\sqrt{25-\lambda^2}}$随$\lambda^2$的增大而增大，故当$\lambda^2=0$即$\lambda=0$时，离心率取得最小值.

（Ⅲ）由（Ⅱ）知当$\lambda=0$时离心率最小，此时椭圆方程为

$$\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1. \quad \cdots\cdots①$$

设该椭圆上的点 P 的坐标为(x_P,y_P)，由（Ⅰ）知 $F_1(-3,0)$，$F_2(3,0)$.

所以$\triangle PF_1F_2$的面积为$S_{\triangle PF_1F_2}=\frac{1}{2}|F_1F_2|\cdot|y_P|=3|y_P|$

又由已知条件得$3|y_P|=6$，所以$|y_P|=2$，

代入①得$\frac{x_p^2}{25}+\frac{4}{16}=1$，解得$x_p^2=\frac{75}{4}$.

所以$|OP|=\sqrt{x_p^2+y_p^2}=\sqrt{\frac{75}{4}+4}=\frac{\sqrt{91}}{2}$.

中匡教育