2010 年高考浙江卷理科数学试题及答案

选择题部分（共 50 分）

参考公式：

如果事件 A、B 互斥，那么

$P(A+B)=P(A)+P(B)$

如果事件 A、B 相互独立，那么

$P(A\cdot B)=P(A)\cdot P(B)$

如果事件 A 在一次试验中发生的概率是 P，那么 n 次独立重复试验中恰好发生 k 次的概率

$P_n(k)=C_n^k P^k(1-P)^{n-k}\ (k=0,1,2,\cdots,n)$

台体的体积公式

$V=\frac{1}{3}h(S_1+\sqrt{S_1S_2}+S_2)$

其中 S_1，S_2 分别表示台体的上、下底面积

h 表示台体的高

柱体的体积公式

$V=Sh$

其中 S 表示柱体的底面积，h 表示柱体的高

锥体的体积公式

$V=\frac{1}{3}Sh$

其中 S 表示锥体的底面积，h 表示锥体的高

球的表面积公式

$S=4\pi R^2$

球的体积公式

$V=\frac{4}{3}\pi R^3$

其中 R 表示球的半径

一、选择题：本大题共 10 小题，每小题 5 分，共 50 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．

（1）设 $P=\{x\mid x<4\},Q=\{x\mid x^2<4\}$

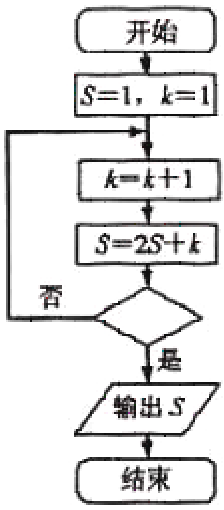
（A）$P\subseteq Q$　　（B）$Q\subseteq P$

（C）$P\subseteq C_RQ$　　（D）$Q\subseteq C_RP$

（2）某程序框图如图所示，若输出的 S=57，则判断框内为

（A）$k>4$?　　（B）$k>5$?

（C）$k>6$?　　（D）$k>7$?



（3）设 S_n 为等比数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和，$8a_2+a_5=0$，则 $\frac{S_5}{S_2}=$

（A）11　　（B）5

（C）-8　　（D）-11

（4）设$0 < x < \frac{\pi}{2}$，则“$x\sin^2 x < 1$”是“$x\sin x < 1$”的

（A）充分而不必不必要条件　　（B）必要而不充分条件

（C）充分必要条件　　（D）既不充分也不必要条件

（5）对任意复数$z = x + yi(x, y \in R), i$为虚数单位，则下列结论正确的是

（A）$|z - \bar{z}| = 2y$　（B）$z^2 = x^2 + y^2$　（C）$|z - \bar{z}| \geq 2x$　（D）$|z| \leq |x| + |y|$

（6）设l, m是两条不同的直线，α是一个平面，则下列命题正确的是

（A）若$l \perp m, m \subset \alpha$,则$l \perp \alpha$　　（B）若$l \perp \alpha, l // m$,则$m \perp \alpha$

（C）若$l // \alpha, m \subset \alpha$,则$l // m$　　（D）若$l // \alpha, m // \alpha$,则$l // m$

（7）若实数x, y满足不等式组$\begin{cases} x + 3y - 3 \geq 0, \\ 2x - y - 3 \leq 0, \\ x - my + 1 \geq 0, \end{cases}$且$x + y$的最大值为9，则实数$m =$

（A）-2　　（B）-1　　（C）1　　（D）2

（8）设F_1，F_2分别为双曲线$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1(a > 0, b > 0)$的左、右焦点。若在双曲线右支上存在点P，满足$|PF_2| = |F_1F_2|$，且$F_2$到直线$PF_1$的距离等于双曲线的实轴长，则该双曲的渐近线方程为

（A）$3x \pm 4y = 0$　（B）$3x \pm 5y = 0$　（C）$4x \pm 3y = 0$　（D）$5x \pm 4y = 0$

（9）设函数$f(x) = 4\sin(2x + 1) - x$，则在下列区间中函数$f(x)$不存在零点的是

（A）[-4，-2]　　（B）[-2，0]　　（C）[0，2]　　（D）[2，4]

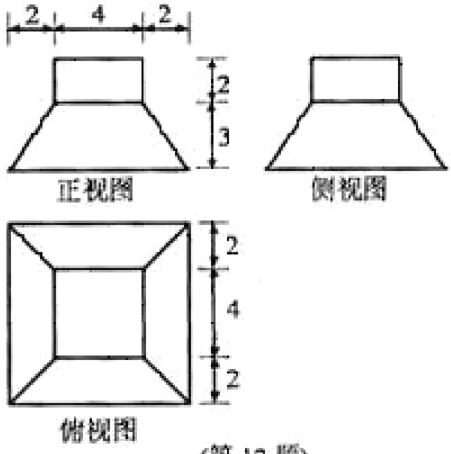
（10）设函数的集合$P = \{f(x) = \log_2(x + a) + b \mid a = -\frac{1}{3}, 0, \frac{1}{2}, 1; b = -1, 0, 1\}$，平面上点的集合$Q = \{(x, y) \mid x = -\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}, 1; y = -1, 0, 1\}$，则在同一直角坐标系中，P中函数$f(x)$的图象恰好经过Q中两个点的函数的个数是

（A）4　　（B）6　　（C）8　　（D）10

二、填空题：本大题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。

（11）函数 $f(x)=\sin(2x-\frac{\pi}{4})-2\sqrt{2}\sin^2 x$ 的最小正周期是_______。

（12）若某几何体的三视图（单位：cm）如图所示，则此几何体的体积是________cm³.



(第 12 题)

（13）设抛物线 $y^2=2px(p>0)$ 的焦点为 F，点 $A(0,2)$。若线段 FA 的中点 B 在抛物线上，则 B 到该抛物线准线的距离为_______。

（14）设 $n\geq 2, n\in N, (2x+\frac{1}{2})^n-(3x+\frac{1}{3})^n=a_0+a_1x+a_2x^2+\ldots a_nx^n$，将 $a_k(0\leq k\leq n)$ 的最小值记为 T_n，则 $T_2=0, T_3=\frac{1}{2^3}-\frac{1}{3^3}, T_4=0, T_5=\frac{1}{2^5}-\frac{1}{3^5},\ldots,T_n,\ldots$ 其 $T_n=$______。

（15）设 a_1,d 为实数，首项为 a_1，公差为 d 的等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n，满足

$S_5S_6+15=0$ 则 d 的取值范围是_____________。

（16）已知平面向量 $a,\beta(a\neq 0, a\neq\beta)$ 满足 $|\beta|=1$, 且 a 与 $\beta-a$ 的夹角为 120° 则

$|a|$ 的取值范围是_________________。

（17）有 4 位同学在同一天的上、下午参加“身高与体重”、“立定跳远”、“肺活量”、“握力”、“台阶”五个项目的测试，每位同学上、下午各测试一个项目，且不重复，若上午不测“握力”项目，下午不测“台阶，其余项目上、下午都各测试一人，则不同的安排方式共有种_____________（用数字作答）。

三、解答题：本大题共 5 小题，共 72 分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

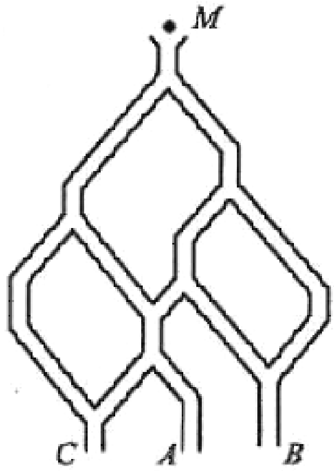
（18）（本题满分 14 分）在 ΔABC 中，角 A、B、C 所对的边分别为 a，b，c，已知

$\cos 2C = -\frac{1}{4}$.

（I）求 $\sin C$ 的值；

（II）当 a=2，$2\sin A = \sin C$ 时，求 b 及 c 的长.

（19）（本题满分 14 分）如图，一个小球从 M 处投入，通过管道自上面下落到 A 或 B 或 C，已知小球从每个叉口落入左右两个管道的可能性是相等的。　某商家按上述投球方式进行促销活动，若投入的小球落到 A，B，C，则分别设为 1，2，3 等奖.



(第 19 题)

（I）已知获得 1，2，3 等奖的折扣率分别为 50%，70%，90%，记随机变量 ξ 为获得 $k(k=1,2,3)$ 等奖的折扣率，求随机变量 ξ 的分布列及数学期望 $E\xi$.

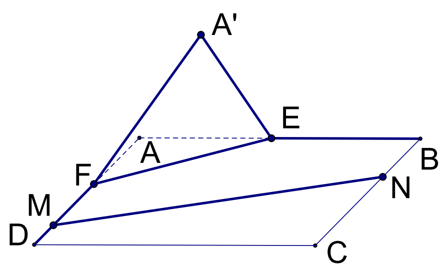
（II）若有 3 人次（投入 1 球为 1 人次）参加促销活动，记随机变量 η 为获得 1 等奖或 2 等奖的人次，求 P（$\eta=2$）.

（20）（本题满分 15 分）如图，在矩形 ABCD 中，点 E，F 分别在线段 AB，AD 上，AE=EB=AF=$\frac{2}{3}FD=4$.沿直线 EF 将 ΔAEF 翻折成 $\Delta A'EF$，使平面 $A'EF \perp$ 平面 BEF.

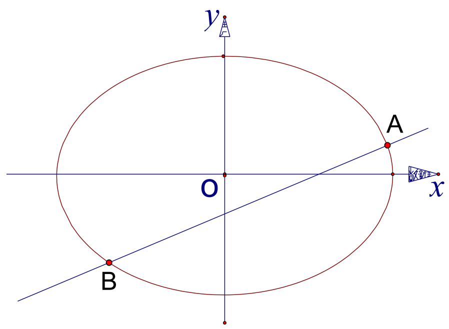
（I）求二面角 $A'-FD-C$ 的余弦值；

（II）点 M，N 分别在线段 FD，BC 上，若沿直线 MN 将四边形 MNCD 向上翻折，使 C

与 A' 重合，求线段 FM 的长.



（21）（本题满分 15 分）已知 $m>1$，直线 $l: x-my-\frac{m^2}{2}=0$, 椭圆 $C:\frac{x^2}{m^2}+y^2=1, F_1, F_2$ 分别为椭圆 C 的左、右焦点.



（I）当直线 l 过右焦点 F_2 时，求直线 l 的方程;

（II）设直线 l 与椭圆 C 交于 A，B 两点，ΔAF_1F_2，ΔBF_1F_2 的重心分别为 G，H.若原点 O 在以线段 GH 为直径的圆内，求实数 m 的取值范围.

（22）（本题满分 14 分）已知 a 是给定的实常数，

设函数 $f(x)=(x-a)^2(x+b)e^x, b\in R, x=a$ 是 $f(x)$ 的一个极大值点.

（I）求 b 的取值范围;

（II）设 x_1, x_2, x_3 是 $f(x)$ 的 3 个极值点，问是否存在实数 b，可找到 $x_4\in R$，使得 x_1, x_2, x_3, x_4 的某种排列 $x_i, x_{i2}, x_{i3}, x_{i4}$（其中 $\{i_1, i_2, i_3, i_4\}=\{1,2,3,4\}$）依次成等差数列？若存在，示所有的 b 及相应的 x_4;若不存在，说明理由.