2009 年普通高等学校招生考试（浙江卷）

文科数学

一、选择题

1. 设 $U=\mathbf{R}$, $A=\{x|x>0\}$, $B=\{x|x>1\}$, 则 $A\cap \complement_U B=$ （ ）

(A) $\{x|0\leqslant x<1\}$ (B) $\{x|0<x\leqslant 1\}$ (C) $\{x|x<0\}$ (D) $\{x|x>1\}$

2. “$x>0$”是“$x\neq 0$”的 （ ）

(A) 充分而不必要条件 (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

3. 设 $z=1+\mathrm{i}$ (i 是虚数单位), 则 $\dfrac{2}{z}+z^2=$ （ ）

(A) $1+\mathrm{i}$ (B) $-1+\mathrm{i}$ (C) $1-\mathrm{i}$ (D) $-1-\mathrm{i}$

4. 设 α, β 是两个不同的平面, l 是一条直线, 以下命题正确的是 （ ）

(A) 若 $l\perp\alpha$, $\alpha\perp\beta$, 则 $l\subset\beta$ (B) 若 $l\parallel\alpha$, $\alpha\parallel\beta$, 则 $l\subset\beta$

(C) 若 $l\perp\alpha$, $\alpha\parallel\beta$, 则 $l\perp\beta$ (D) 若 $l\parallel\alpha$, $\alpha\perp\beta$, 则 $l\perp\beta$

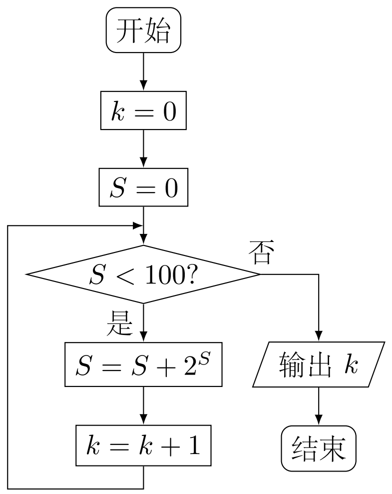
5. 已知向量 $\boldsymbol{a}=(1,2)$, $\boldsymbol{b}=(2,-3)$. 若向量 $\boldsymbol{c}$ 满足 $(\boldsymbol{c}+\boldsymbol{a})\parallel\boldsymbol{b}$, $\boldsymbol{c}\perp(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})$, 则 $\boldsymbol{c}=$ （ ）

(A) $\left(\dfrac{7}{9},\dfrac{7}{3}\right)$ (B) $\left(-\dfrac{7}{3},-\dfrac{7}{9}\right)$ (C) $\left(\dfrac{7}{3},\dfrac{7}{9}\right)$ (D) $\left(-\dfrac{7}{9},-\dfrac{7}{3}\right)$

6. 已知椭圆 $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1$ $(a>b>0)$ 的左焦点为 F, 右顶点为 A, 点 B 在椭圆上, 且 $BF\perp x$ 轴, 直线 AB 交 y 轴于点 P. 若 $\overrightarrow{AP}=2\overrightarrow{PB}$, 则椭圆的离心率是 （ ）

(A) $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ (C) $\dfrac{1}{3}$ (D) $\dfrac{1}{2}$

7. 某程序框图如图所示, 该程序运行后输出的 k 的值是 （ ）



(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

8. 若函数 $f(x)=x^2+\dfrac{a}{x}$ $(a\in\mathbf{R})$, 则下列结论正确的是 （ ）

(A) $\forall a\in\mathbf{R}$, $f(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 上是增函数

(B) $\forall a\in\mathbf{R}$, $f(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 上是减函数

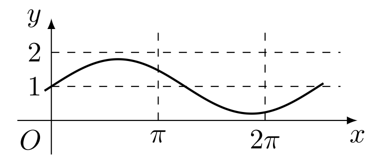
(C) $\exists a\in\mathbf{R}$, $f(x)$ 是偶函数

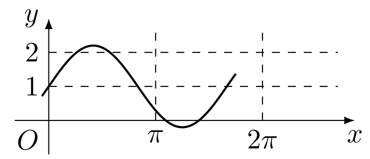
(D) $\exists a\in\mathbf{R}$, $f(x)$ 是奇函数

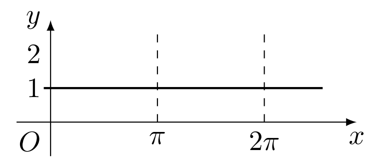
9. 已知三角形的三边长分别为 3, 4, 5, 则它的边与半径为 1 的圆的公共点个数最多为 （ ）

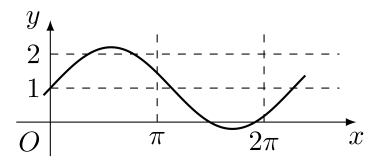
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

10. 已知 a 是实数, 则函数 $f(x)=1+a\sin ax$ 的图象不可能是 （ ）

(A)


(B)


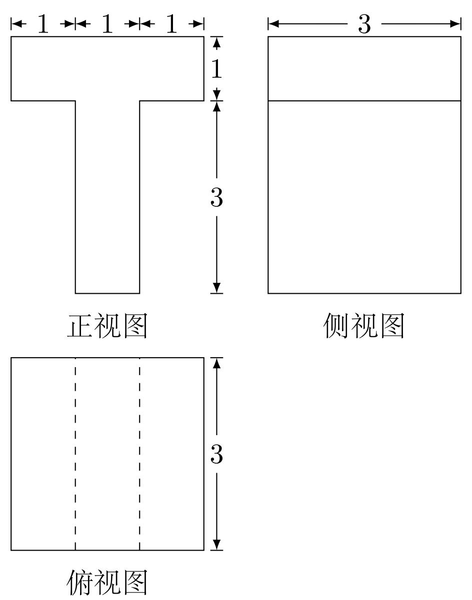
(C)


(D)


二、填空题

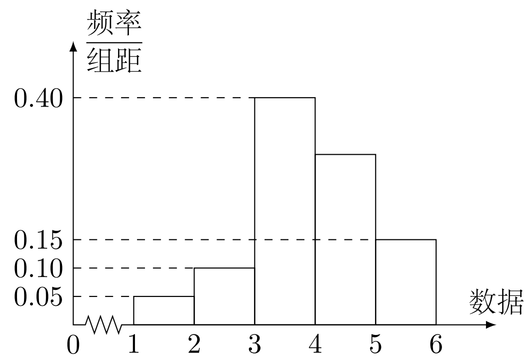
11. 设等比数列 $\{a_n\}$ 的公比 $q=\dfrac{1}{2}$, 前 n 项和为 S_n, 则 $\dfrac{S_4}{a_4}=$______.

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______cm^3.



13. 若实数 x, y 满足不等式组 $\begin{cases}x+y\geqslant 2\\ 2x-y\leqslant 4\\ x-y\geqslant 0\end{cases}$, 则 $2x+3y$ 的最小值是______.

14. 某个容量为 100 的样本的频率分布直方图如下, 则在区间 $[4,5)$ 上的数据的频数为______.



15. 某地区居民生活用电分为高峰和低谷两个时间段进行分时计价. 该地区的电网销售电价表如下:

高峰时间段用电价格表

高峰月用电量 (单位: 千瓦时)	高峰电价 (单位: 元/千瓦时)
50 及以下的部分	0.568
超过 50 至 200 的部分	0.598
超过 200 的部分	0.668

低谷时间段用电价格表

高峰月用电量 (单位: 千瓦时)	高峰电价 (单位: 元/千瓦时)
50 及以下的部分	0.288
超过 50 至 200 的部分	0.318
超过 200 的部分	0.388

若某家庭 5 月份的高峰时间段用电量为 200 千瓦时, 低谷时间段用电量为 100 千瓦时, 则按这种计费方式该家庭本月应付的电费为______元. (用数字作答)

16. 设等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n, 则 S_4, S_8-S_4, $S_{12}-S_8$, $S_{16}-S_{12}$ 成等差数列. 类比以上结论有: 设等比数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项积为 T_n, 则 T_4, ______, ______, $\dfrac{T_{16}}{T_{12}}$ 成等比数列.

17. 有 20 张卡片, 每张卡片上分别标有两个连续的自然数 $k, k+1$, 其中 $k=0, 1, 2, \cdots, 19$. 从这 20 张卡片中任取一张, 记事件“该卡片上两个数的各位数字之和 (例如: 若取到标有 9, 10 的卡片, 则卡片上两个数的各位数字之和为 $9+1+0=10$) 不小于 14”为 A, 则 $P(A)=$______.

三、解答题

18. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c, 且满足 $\cos\dfrac{A}{2}=\dfrac{2\sqrt{5}}{5}$, $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=3$.

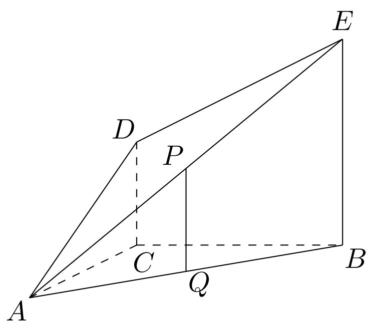
(1) 求 $\triangle ABC$ 的面积;

(2) 若 $c=1$, 求 a 的值.

19. 如图, $DC \perp$ 平面 ABC, $EB \parallel DC$, $AC = BC = EB = 2DC = 2$, $\angle ACB = 120°$, P, Q 分别为 AE, AB 的中点.

(1) 证明: $PQ \parallel$ 平面 ACD;

(2) 求 AD 与平面 ABE 所成角的正弦值.



20. 设 S_n 为数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和, $S_n = kn^2 + n$, $n \in \mathbf{N}^*$, 其中 k 是常数.

(1) 求 a_1 及 a_n;

(2) 若对于任意的 $m \in \mathbf{N}^*$, a_m, a_{2m}, a_{4m} 成等比数列, 求 k 的值.

21. 已知函数 $f(x) = x^3 + (1-a)x^2 - a(a+2)x + b$ $(a,\ b \in \mathbf{R})$.

(1) 若函数 $f(x)$ 的图象过原点, 且在原点处的切线斜率是 -3, 求 a, b 的值;

(2) 若函数 $f(x)$ 在区间 $(-1, 1)$ 上不单调, 求 a 的取值范围.

22. 已知抛物线 C: $x^2 = 2py$ $(p > 0)$ 上一点 $A(m, 4)$ 到其焦点的距离为 $\dfrac{17}{4}$.

(1) 求 p 与 m 的值;

(2) 设抛物线 C 上一点 P 的横坐标为 t $(t > 0)$, 过 P 的直线交 C 于另一点 Q, 交 x 轴于点 M, 过点 Q 作 PQ 的垂线交 C 于另一点 N. 若 MN 是 C 的切线, 求 t 的最小值.