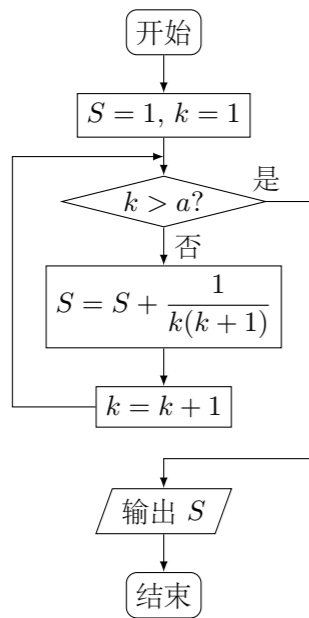


2013 普通高等学校招生考试 (浙江卷理)

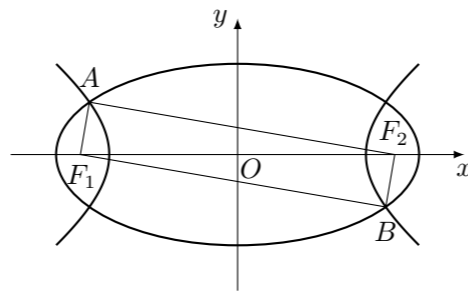
一、选择题

1. 已知 i 是虚数单位, 则 $(-1+i)(2-i) =$ ()
 (A) $-3+i$ (B) $-1+3i$ (C) $-3+3i$ (D) $-1+i$
2. 设集合 $S = \{x | x > -2\}$, $T = \{x | x^2 + 3x - 4 \leq 0\}$, 则 $(\complement_{\mathbf{R}}S) \cup T =$ ()
 (A) $(-2, 1]$ (B) $(-\infty, -4]$ (C) $(-\infty, 1]$ (D) $[1, +\infty)$
3. 已知 x, y 为正实数, 则 ()
 (A) $2^{\lg x + \lg y} = 2^{\lg x} + 2^{\lg y}$ (B) $2^{\lg(x+y)} = 2^{\lg x} \cdot 2^{\lg y}$
 (C) $2^{\lg x \cdot \lg y} = 2^{\lg x} + 2^{\lg y}$ (D) $2^{\lg(xy)} = 2^{\lg x} \cdot 2^{\lg y}$
4. 已知函数 $f(x) = A \cos(\omega x + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0, \varphi \in \mathbf{R}$), 则“ $f(x)$ 是奇函数”是“ $\varphi = \frac{\pi}{2}$ ”的 ()
 (A) 充分不必要条件 (B) 必要不充分条件
 (C) 充分必要条件 (D) 既不充分也不必要条件
5. 某程序框图如图所示, 若该程序运行后输出的值是 $\frac{9}{5}$, 则 ()



- (A) $a = 4$ (B) $a = 5$ (C) $a = 6$ (D) $a = 7$
6. 已知 $\alpha \in \mathbf{R}$, $\sin \alpha + 2 \cos \alpha = \frac{\sqrt{10}}{2}$, 则 $\tan 2\alpha =$ ()
 (A) $\frac{4}{3}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) $-\frac{3}{4}$ (D) $-\frac{4}{3}$
7. 设 $\triangle ABC$, P_0 是边 AB 上一定点, 满足 $P_0B = \frac{1}{4}AB$, 且对于边 AB 上任一点 P , 恒有 $\overrightarrow{PB} \cdot \overrightarrow{PC} \geq \overrightarrow{P_0B} \cdot \overrightarrow{P_0C}$. 则 ()
 (A) $\angle ABC = 90^\circ$ (B) $\angle BAC = 90^\circ$ (C) $AB = AC$ (D) $AC = BC$

8. 已知 e 为自然对数的底数, 设函数 $f(x) = (e^x - 1)(x - 1)^k$ ($k = 1, 2$), 则 ()
 (A) 当 $k = 1$ 时, $f(x)$ 在 $x = 1$ 处取得极小值
 (B) 当 $k = 1$ 时, $f(x)$ 在 $x = 1$ 处取得极大值
 (C) 当 $k = 2$ 时, $f(x)$ 在 $x = 1$ 处取得极小值
 (D) 当 $k = 2$ 时, $f(x)$ 在 $x = 1$ 处取得极大值
9. 如图, F_1, F_2 是椭圆 $C_1: \frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ 与双曲线 C_2 的公共焦点, A, B 分别是 C_1, C_2 在第二、四象限的公共点. 若四边形 AF_1BF_2 为矩形, 则 C_2 的离心率是 ()

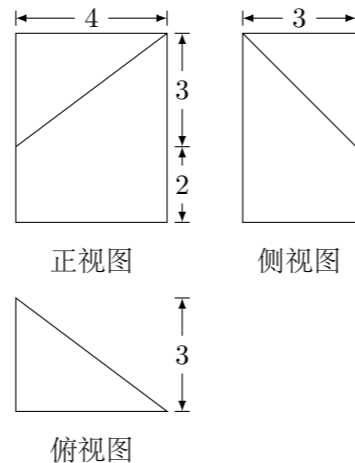


- (A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) $\frac{3}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{6}}{2}$

10. 在空间中, 过点 A 作平面 π 的垂线, 垂足为 B , 记 $B = f_\pi(A)$. 设 α, β 是两个不同的平面, 对空间任意一点 P , $Q_1 = f_\beta(f_\alpha(P))$, $Q_2 = f_\alpha(f_\beta(P))$, 恒有 $PQ_1 = PQ_2$, 则 ()
 (A) 平面 α 与平面 β 垂直
 (B) 平面 α 与平面 β 所成的 (锐) 二面角为 45°
 (C) 平面 α 与平面 β 平行
 (D) 平面 α 与平面 β 所成的 (锐) 二面角为 60°

二、填空题

11. 设二项式 $(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt[3]{x}})^5$ 的展开式中常数项为 A , 则 $A =$ _____.
12. 若某几何体的三视图 (单位: cm) 如图所示, 则此几何体的体积等于 _____ cm^3 .



13. 设 $z = kx + y$, 其中实数 x, y 满足 $\begin{cases} x + y - 2 \geq 0, \\ x - 2y + 4 \geq 0, \\ 2x - y - 4 \leq 0, \end{cases}$ 若 z 的最大值为 12, 则实数 $k =$ _____.
14. 将 A, B, C, D, E, F 六个字母排成一排, 且 A, B 均在 C 的同侧, 则不同的排法共有 _____ 种. (用数字作答)
15. 设 F 为抛物线 $C: y^2 = 4x$ 的焦点, 过点 $P(-1, 0)$ 的直线 l 交抛物线 C 于 A, B 两点, 点 Q 为线段 AB 的中点. 若 $|FQ| = 2$, 则直线 l 的斜率等于 _____.
16. $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, M 是 BC 的中点. 若 $\sin \angle BAM = \frac{1}{3}$, 则 $\sin \angle BAC =$ _____.
17. 设 e_1, e_2 为单位向量, 非零向量 $b = xe_1 + ye_2$, $x, y \in \mathbf{R}$. 若 e_1, e_2 的夹角为 $\frac{\pi}{6}$, 则 $\frac{|x|}{|b|}$ 的最大值等于 _____.

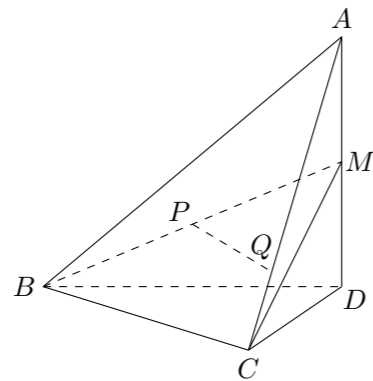
三、解答题

18. 在公差为 d 的等差数列 $\{a_n\}$ 中, 已知 $a_1 = 10$, 且 $a_1, 2a_2 + 2, 5a_3$ 成等比数列.
 (1) 求 d, a_n ;
 (2) 若 $d < 0$, 求 $|a_1| + |a_2| + |a_3| + \dots + |a_n|$.
19. 设袋子中装有 a 个红球, b 个黄球, c 个蓝球, 且规定: 取出一个红球得 1 分, 取出一个黄球得 2 分, 取出一个蓝球得 3 分.
 (1) 当 $a = 3, b = 2, c = 1$ 时, 从该袋子中任取 (有放回, 且每球取到的机会均等) 2 个球, 记随机变量 ξ 为取出此 2 个球所得分数之和, 求 ξ 分布列;
 (2) 从该袋子中任取 (且每球取到的机会均等) 1 个球, 记随机变量 η 为取出此球所得分数. 若 $E\eta = \frac{5}{3}, D\eta = \frac{5}{9}$, 求 $a : b : c$.

20. 如图, 在四面体 $A-BCD$ 中, $AD \perp$ 平面 BCD , $BC \perp CD$, $AD = 2$, $BD = 2\sqrt{2}$. M 是 AD 的中点, P 是 BM 的中点, 点 Q 在线段 AC 上, 且 $AQ = 3QC$.

(1) 证明: $PQ \parallel$ 平面 BCD ;

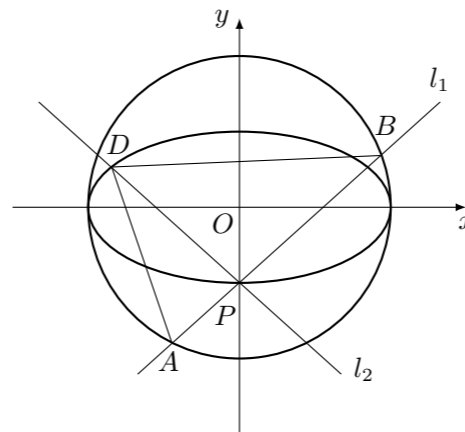
(2) 若二面角 $C-BM-D$ 的大小为 60° , 求 $\angle BDC$ 的大小.



21. 如图, 点 $P(0, -1)$ 是椭圆 $C_1: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$) 的一个顶点, C_1 的长轴是圆 $C_2: x^2 + y^2 = 4$ 的直径. l_1, l_2 是过点 P 且互相垂直的两条直线, 其中 l_1 交圆 C_2 于 A, B 两点, l_2 交椭圆 C_1 于另一点 D .

(1) 求椭圆 C_1 的方程;

(2) 求 $\triangle ABD$ 面积取最大值时直线 l_1 的方程.



22. 已知 $a \in \mathbf{R}$, 函数 $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3ax - 3a + 3$.

(1) 求曲线 $y = f(x)$ 在点 $(1, f(1))$ 处的切线方程;

(2) 当 $x \in [0, 2]$ 时, 求 $|f(x)|$ 的最大值.