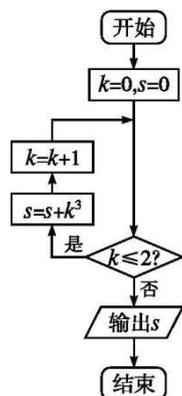


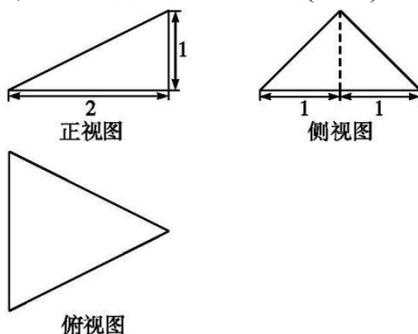
题型练 1 选择、填空综合练(一)

能力突破训练

1. 已知集合 $U=\{2,0,1,5\}$, 集合 $A=\{0,2\}$, 则 $C_U A=(\quad)$
- A. \emptyset B. $\{0,2\}$ C. $\{1,5\}$ D. $\{2,0,1,5\}$
2. 设 i 为虚数单位, 则复数 $(1+i)^2=(\quad)$
- A. 0 B. 2 C. $2i$ D. $2+2i$
3. 函数 $f(x)=+\log_2(x-1)$ 的定义域是 (\quad)
- A. $(1,2]$ B. $[1,2]$ C. $(1,+\infty)$ D. $[2,+\infty)$
4. 执行如图所示的程序框图, 输出的 s 值为 (\quad)



- A. 8 B. 9 C. 27 D. 36
5. 已知命题 $p:\exists x_0 \in (-\infty, 0), ;$ 命题 $q:\forall x \in , \tan x > x$, 则下列命题中的真命题是 (\quad)
- A. $p \wedge q$ B. $p \vee (\neg q)$ C. $p \wedge (\neg q)$ D. $(\neg p) \wedge q$
6. 某三棱锥的三视图如图所示, 则该三棱锥的表面积是 (\quad)



- A. $2+$ B. $4+$ C. $2+2$ D. 5
7. 已知直线 $l_1: x+2y+1=0, l_2: Ax+By+2=0(A, B \in \{1, 2, 3, 4\})$, 则 l_1 与 l_2 不平行的概率为 (\quad)
- A. B. C. D.
8. 过椭圆 $=1(a > b > 0)$ 的两个焦点作垂直 x 轴的直线与椭圆有四个交点, 这四个交点恰好为正方形的四个顶点, 则椭圆的离心率为 (\quad)
- A. B. C. D.
9. (2017 北京, 文 10) 若双曲线 $x^2 - = 1$ 的离心率为, 则实数 $m =$ _____.

10. (2017 天津耀华中学高三模拟) 若不等式 $|x+1|+|x-3| \geq a+$ 对任意的实数 x 恒成立, 则实数 a 的取值范围是_____.

11. 数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 已知 $a_1=$, 且对任意正整数 m, n , 都有 $a_{m+n}=a_m \cdot a_n$, 若 $S_n < a$ 恒成立, 则实数 a 的最小值为_____.

12. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 所对的边分别是 a, b, c , 若 $B=A+, b=2a$, 则 $B=$ _____.

13. 设 $a=\sin$, 函数 $f(x)=$ 则 f 的值等于_____.

14. 函数 $f(x)=\ln(x^2-2x-8)$ 的单调递增区间是_____.

思维提升训练

1. 已知集合 $A=\{x|2 < x < 4\}$, $B=\{x|x < 3$ 或 $x > 5\}$, 则 $A \cap B=($)

- A. $\{x|2 < x < 5\}$
- B. $\{x|x < 4$ 或 $x > 5\}$
- C. $\{x|2 < x < 3\}$
- D. $\{x|x < 2$ 或 $x > 5\}$

2. 已知 i 是虚数单位, 是 $z=1+i$ 的共轭复数, 则在复平面内对应的点在()

- A. 第一象限
- B. 第二象限
- C. 第三象限
- D. 第四象限

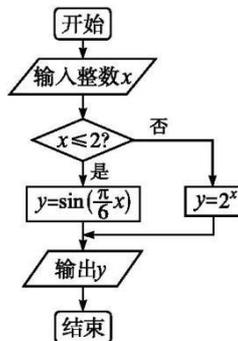
3. 已知直线 a, b 分别在两个不同的平面 α, β 内. 则“直线 a 和直线 b 相交”是“平面 α 和平面 β 相交”的()

- A. 充分不必要条件
- B. 必要不充分条件
- C. 充要条件
- D. 既不充分也不必要条件

4. 若变量 x, y 满足约束条件则 $z=3x-y$ 的最小值为()

- A. -7
- B. -1
- C. 1
- D. 2

5. 某算法的程序框图如图, 若输出的 $y=$, 则输入的 x 的值可能为()



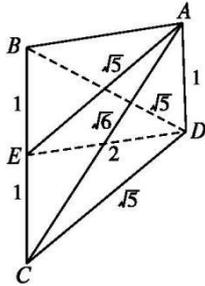
- A. -1
- B. 0
- C. 1
- D. 5

6. 已知椭圆 G 的中心在坐标原点, 长轴在 x 轴上, 离心率为, 且椭圆 G 上一点到其两个焦点的距离之和为 12, 则椭圆 G 的方程为()

- A. =1
- B. =1
- C. =1
- D. =1

7. 函数 $y=x\sin x$ 在区间 $[-\pi, \pi]$ 上的图象是()

6.C 解析 由三视图还原几何体如图.



$$\begin{aligned} \therefore S_{\text{表面积}} &= S_{\triangle BCD} + 2S_{\triangle ACD} + S_{\triangle ABC} \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times 2 + 2 \times \frac{1}{2} \times 2 \times 1 + \frac{1}{2} \times 2 \times 1 \\ &= 2 + 2 + 2. \end{aligned}$$

7.A 解析 由 $A, B \in \{1, 2, 3, 4\}$, 则有序数对 (A, B) 共有 16 种等可能基本事件, 而 (A, B) 取值为 $(1, 2)$ 时, $l_1 \parallel l_2$, 故 l_1 与 l_2 不平行的概率为 $1 - \frac{1}{16}$.

8.B 解析 \because 过椭圆 $= 1 (a > b > 0)$ 的两个焦点作垂直 x 轴的直线与椭圆有四个交点, 这四个交点恰好为正方形的四个顶点, $\therefore c = b, \therefore ac = a^2 - c^2, \therefore e^2 + e - 1 = 0. \because 0 < e < 1, \therefore e = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$, 故选 B.

9.2 解析 由题意知 $a=1, b=m, c=2$, 则离心率 $e = \frac{c}{a} = 2$, 解得 $m = -1$.

10. $(-\infty, 0) \cup \{2\}$

11. 解析 对任意正整数 m, n , 都有 $a_{m+n} = a_m \cdot a_n$, 取 $m=1$, 则有 $a_{n+1} = a_n \cdot a_1 \Rightarrow a_{n+1} = a_n \cdot a$, 故数列 $\{a_n\}$ 是以为首项, a 为公比的等比数列, 则 $S_n = \frac{a(1-a^{n+1})}{1-a}$, 由于 $S_n < a$ 对任意 $n \in \mathbf{N}^*$ 恒成立, 故 $a \geq 1$, 即实数 a 的最小值为 1.

12. 解析 在 $\triangle ABC$ 中, 因为 $b=2a$, 由正弦定理, 得 $\sin B = 2\sin A$, 则 $\sin B = 2\sin A$, 化简, 得 $\sin A - \cos A = 0$, 即 $\sin A = \cos A$, 解得 $A = \frac{\pi}{4}$, 则 $B = \frac{3\pi}{4}$.

13. 解析 $a = \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$

$$f(x) = \sin(\log_2 6) = \frac{1}{2}$$

14. $(4, +\infty)$ 解析 由题意可知 $x^2 - 2x - 8 > 0$, 解得 $x < -2$ 或 $x > 4$. 故定义域为 $(-\infty, -2) \cup (4, +\infty)$, 易知 $t = x^2 - 2x - 8$ 在区间 $(-\infty, -2)$ 内单调递减, 在区间 $(4, +\infty)$ 内单调递增. 因为 $y = \ln t$ 在 $t \in (0, +\infty)$ 内单调递增, 依据复合函数单调性的同增异减原则, 可得函数 $f(x)$ 的单调递增区间为 $(4, +\infty)$.

思维提升训练

1.C 解析 $\because A = \{x | 2 < x < 4\}, B = \{x | x < 3 \text{ 或 } x > 5\}$,

$$\therefore A \cap B = \{x | 2 < x < 3\}. \text{ 故选 C.}$$

2.C 解析 $z = 1 - i$, 则 $-z = -1 + i$, 对应复平面内点的坐标为 $(-1, 1)$, 在第二象限.

3.A 解析 若直线 a, b 相交, 设交点为 P , 则 $P \in a, P \in b$.

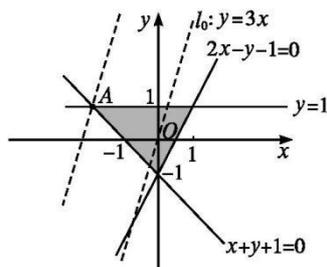
又因为 $a \subseteq \alpha, b \subseteq \beta$, 所以 $P \in \alpha, P \in \beta$. 故 α, β 相交.

反之, 若 α, β 相交, 设交线为 l , 当 a, b 都与直线 l 不相交时, 则有 $a \parallel b$.

显然 a, b 可能相交, 也可能异面或平行.

综上, “直线 a, b 相交” 是 “平面 α, β 相交” 的充分不必要条件.

4.A 解析 画出约束条件对应的可行域(如图).



由 $z=3x-y$ 得 $y=3x-z$, 依题意, 在可行域内平移直线 $l_0: y=3x$, 当直线 l_0 经过点 A 时, 直线 l_0 的截距最大, 此时, z 取得最小值. 由则 $A(-2, 1)$, 故 z 的最小值为 $3 \times (-2) - 1 = -7$.

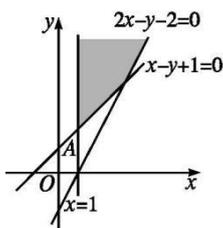
5.C 解析 由算法的程序框图可知, 给出的是分段函数 $y=$ 当 $x > 2$ 时 $y=2^x > 4$, 若输出的 $y=$, 则 \sin , 结合选项可知选 C.

6.A 解析 根据题意知 $2a=12$, 得 $a=6$, 离心率 $e=$, 所以 $c=3$, 于是 $b^2=9$, 椭圆方程为 $=1$.

7.A 解析 容易判断函数 $y=x\sin x$ 为偶函数, 可排除 D; 当 $0 < x < \pi$ 时, $y=x\sin x > 0$, 排除 B; 当 $x=\pi$ 时, $y=0$, 可排除 C. 故选 A.

8.D 解析 函数 $f(x)$ 的导函数 $f'(x)=x^2+2bx+(a^2+c^2-ac)$, 若函数 $f(x)$ 有极值点, 则 $\Delta=(2b)^2-4(a^2+c^2-ac) > 0$, 得 $a^2+c^2-b^2 < ac$, 由余弦定理, 得 $\cos B=$, 则 $B >$, 故选 D.

9.

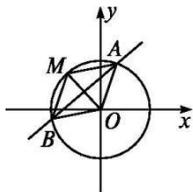


5 解析 如图, 满足约束条件的可行域如图阴影部分所示,

而 x^2+y^2 表示可行域内一点到原点的距离的平方.

由图易知 $A(1, 2)$ 是满足条件的最优解. x^2+y^2 的最小值为 5.

10. ± 1 解析 如图, 则四边形 $OAMB$ 是锐角为 60° 的菱形, 此时, 点 O 到 AB 距离为 1. 由 $=1$, 解得 $k=\pm 1$.



11.80 40 解析 由三视图知该组合体是一个长方体上面放置了一个小正方体,

故 $S_{表}=6 \times 2^2+2 \times 4^2+4 \times 2 \times 4-2 \times 2^2=80(\text{cm}^2)$, $V=2^3+4 \times 4 \times 2=40(\text{cm}^3)$.

12.2 解析 $\because S_n=na_1+d, \therefore =a_1+d,$

$\therefore d,$

又 $=3, \therefore d=2$.

13. 解析 函数 $y=\sin 2x(x \in \mathbf{R})$ 的图象向左平移 $m(m > 0)$ 个单位可得 $y=\sin 2(x+m)=\sin(2x+2m)$ 的图象, 向右平移 $n(n > 0)$ 个单位可得 $y=\sin 2(x-n)=\sin(2x-2n)$ 的图象. 若两图象都与函数 $y=\sin(x \in \mathbf{R})$ 的图象重合,

则 $(k_1, k_2 \in \mathbf{Z}),$

即 $(k_1, k_2 \in \mathbf{Z}).$

所以 $|m-n|=(k_1, k_2 \in \mathbf{Z}),$ 当 $k_1=k_2$ 时, $|m-n|_{\min}=.$

14. 解析 以线段 A_1A_2 为直径的圆的方程是 $x^2+y^2=a^2$.

因为直线 $bx-ay+2ab=0$ 与圆 $x^2+y^2=a^2$ 相切,

所以圆心到该直线的距离 $d==a,$

整理, 得 $a^2=3b^2$, 即 $a^2=3(a^2-c^2),$

所以, 从而 $e=.$