



2018~2019学年深圳宝安中学高二上期中文科数学试题

一、选择题（本大题共12小题，每小题5分，共60分）

1 不等式组 $\begin{cases} x^2 - 1 < 0 \\ x^2 - 3x < 0 \end{cases}$ 的解集是 () .

A. $\{x | -1 < x < 1\}$

B. $\{x | 0 < x < 3\}$

C. $\{x | 0 < x < 1\}$

D. $\{x | -1 < x < 3\}$

2 集合 $A = \{2, 3\}$, $B = \{1, 2, 3\}$, 从 A , B 中各取任意一个数, 则这两数之和等于4的概率是 () .

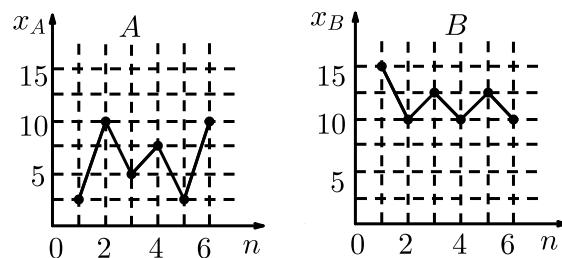
A. $\frac{2}{3}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{1}{6}$

3 如图, 样本 A 和 B 分别取自两个不同的总体, 它们的样本平均数分别为 \bar{x}_A 和 \bar{x}_B , 样本标准差分别为 s_A 和 s_B , 则 () .



A. $\bar{x}_A > \bar{x}_B$, $s_A > s_B$

B. $\bar{x}_A < \bar{x}_B$, $s_A > s_B$

C. $\bar{x}_A > \bar{x}_B$, $s_A < s_B$



D. $\bar{x}_A < \bar{x}_B$, $s_A < s_B$

4 已知直线 m 、 n 与平面 α 、 β , 给出下列三个命题:

①若 $m//\alpha$, $n//\alpha$, 则 $m//n$;

②若 $m//\alpha$, $n\perp\alpha$, 则 $n\perp m$;

③若 $m\perp\alpha$, $m//\beta$, 则 $\alpha\perp\beta$.

其中真命题的个数是 () .

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

5 若 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 所对的边 a, b, c 满足 $(a+b)^2 - c^2 = 4$, 且 $C = 60^\circ$, 则 ab 的值为 () .

A. $\frac{4}{3}$

B. $8 - 4\sqrt{3}$

C. 1

D. $\frac{2}{3}$

6 下列函数中, 周期是 $\frac{\pi}{2}$ 的偶函数是 () .

A. $y = \sin 4x$

B. $y = \cos^2 2x - \sin^2 2x$

C. $y = \tan 2x$

D. $y = \cos 2x$

7 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $2 \cos B \sin A = \sin C$, 则 $\triangle ABC$ 的形状一定是 () .

A. 等腰直角三角形

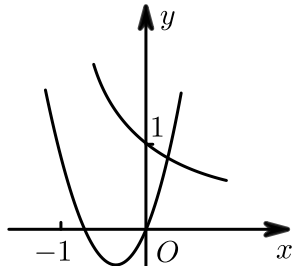


- B. 等腰三角形
- C. 直角三角形
- D. 等边三角形

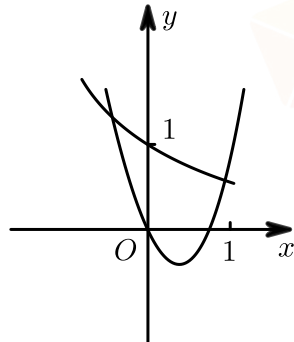
8

在下列图象中，二次函数 $y = ax^2 + bx$ 与指数函数 $y = \left(\frac{b}{a}\right)^x$ 的图象只可能是（ ）。

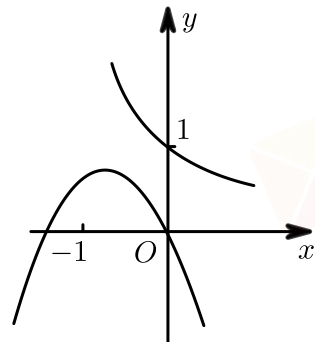
A.



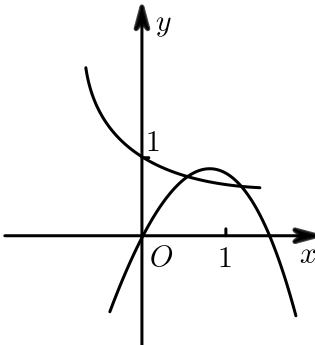
B.



C.



D.



9



函数 $f(x) = M \sin(\omega x + \varphi)$ ($\omega > 0$) 在区间 $[a, b]$ 上是增函数, 且 $f(a) = -M$, $f(b) = M$, 则函数 $g(x) = M \cos(\omega x + \varphi)$ 在 $[a, b]$ 上 () .

- A. 是增函数
- B. 是减函数
- C. 可以取得最大值 M
- D. 可以取得最小值 $-M$

10 圆 $2x^2 + 2y^2 = 1$, 与直线 $x \sin \theta + y - 1 = 0$, ($\theta \in \mathbf{R}, \theta \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbf{Z}$) 的位置关系是 () .

- A. 相交
- B. 相切
- C. 相离
- D. 不确定

11 设 $\{a_n\}$ ($n \in \mathbf{N}^*$) 是等差数列, S_n 是其前 n 项的和, 且 $S_5 < S_6$, $S_6 = S_7 > S_8$, 则下列结论错误的是 () .

- A. $d < 0$
- B. $a_7 = 0$
- C. S_6 与 S_7 均为 S_n 的最大值
- D. $S_9 > S_5$

12 已知等比数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_n > 0$, $n = 1, 2, \dots$, 且 $a_5 \cdot a_{2n-5} = 2^{2n}$ ($n \geq 3$), 则当 $n \geq 1$ 时, $\log_2 a_1 + \log_2 a_3 + \dots + \log_2 a_{2n-1} = ()$.

- A. $n(2n - 1)$
- B. $(n + 1)^2$
- C. $(n - 1)^2$
- D. n^2



二、填空题（本大题共4小题，每小题5分，共20分）

13 已知向量 $\vec{OA} = (-1, 2)$, $\vec{OB} = (3, m)$, 若 $\vec{OA} \perp \vec{AB}$, 则 $m =$ _____ .

14 设 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} x + 2y \leq 4, \\ x - y \leq 1, \\ x + 2 \geq 0, \end{cases}$, 则目标函数 $z = 3x - y$ 的最大值为 _____ .

15 已知 a, b, c 分别是 $\triangle ABC$ 的三个内角 A, B, C 所对的边 . 若 $a = 1, b = \sqrt{3}$, $A + C = 2B$, 则 $\sin C =$ _____ .

16 设 $\{a_n\}$ 是首项为1的正项数列 , 且 $(n+1)a_{n+1}^2 - na_n^2 + a_{n+1} \cdot a_n = 0 (n = 1, 2, 3, \dots)$, 则它的通项公式 $a_n =$ _____ .

三、解答题（本大题共6小题，共70分）

17 已知等差数列 $\{a_n\}$ 的公差 $d = 1$, 前 n 项和为 S_n .

(1) 若 $1, a_1, a_3$ 成等比数列 , 求 a_1 ;

(2) 若 $S_5 > a_1 a_9$, 求 a_1 的取值范围 .

18 在 $\triangle ABC$ 中 , 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 且 $b \sin A = \sqrt{3} a \cos B$.

(1) 求角 B 的大小 .

(2) 若 $b = 3, \sin C = 2 \sin A$, 求 a, c 的值 .

19 $\triangle ABC$ 中 , D 是 BC 上的点 , AD 平分 $\angle BAC$, $\triangle ABD$ 面积是 $\triangle ADC$ 面积的2倍 .

(1) 求 $\frac{\sin B}{\sin C}$.

(2)



若 $AD = 1$, $DC = \frac{\sqrt{2}}{2}$, 求 BD 和 AC 的长.

20 已知等差数列 $\{a_n\}$ 的前5项和为105, 且 $a_{10} = 2a_5$.

(1) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式.

(2) 对任意 $m \in \mathbf{N}^*$, 将数列 $\{a_n\}$ 中不大于 7^{2m} 的项的个数记为 b_m , 求数列 $\{b_m\}$ 的前 m 项和 S_m .

21 设函数 $f(x) = \log_m \left(mx^2 - x + \frac{1}{2} \right)$.

(1) $f(x)$ 值域为 \mathbf{R} , 求实数 m 的取值范围.

(2) 对于 $x \in [1, 2]$, $f(x) > 0$ 恒成立, 求实数 m 的取值范围.

22 设数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n . 已知 $a_1 = a$, $a_{n+1} = S_n + 3^n$, $n \in \mathbf{N}^*$.

(1) 设 $b_n = S_n - 3^n$, 求数列 $\{b_n\}$ 的通项公式.

(2) 若 $a_{n+1} \geq a_n$, $n \in \mathbf{N}^*$, 求 a 的取值范围.