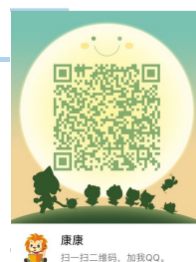




2018~2019年12月深圳红岭中学高二上理科数学...

一、选择题（共12小题 每小题5分 共60分）

扫码领取更多资料



1 若椭圆 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{m^2} = 1$ 与双曲线 $\frac{x^2}{m^2} - \frac{y^2}{2} = 1$ 有相同的焦点，则实数 m 为（ ）。

- A. 1
- B. -1
- C. ± 1
- D. 2

2 下图是某学校举行的运动会上七位评委为某体操项目打出的分数的茎叶统计图，去掉一个最高分和一个最低分后，所剩数据的平均数和方差分别为（ ）。

7	9
8	4 4 6 4 7
9	3

- A. 84, 4.84
- B. 84, 1.6
- C. 85, 1.6
- D. 85, 4

3 命题 p ：若 $f'(x_0) = 0$ ，则 x_0 是 $f(x)$ 的极值点，命题 q ： $1 < a < 2$ 是 $0 < a < 3$ 成立的充分条件，则以下正确的是（ ）。

- A. $(\neg p) \wedge q$
- B. $p \vee \neg q$
- C. $p \wedge q$
- D. $(\neg p) \wedge (\neg q)$



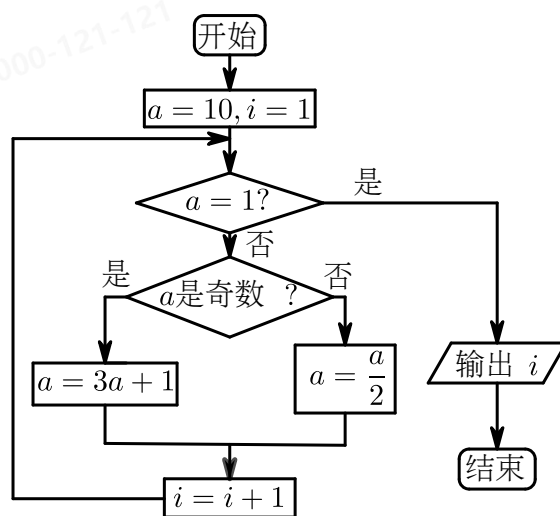
向量 $\vec{a} = (2, -1, 2)$, 与 \vec{a} 共线且满足 $\vec{a} \cdot \vec{x} = -18$ 的向量 \vec{x} 是 () .

- A. $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, -\frac{1}{4}\right)$
- B. $(4, -2, 4)$
- C. $(-4, 2, -4)$
- D. $(2, -3, 4)$

- 5 在“吃鸡”游戏中, 某玩家被随机降落在边长为4的正三角形绝地岛上, 已知在离三个顶点距离都大于2的区域内可以搜集枪支弹药、防弹衣、医疗包等生存物资, 则该玩家能够获得生存物资的概率为 () .

- A. $1 - \frac{\sqrt{3}\pi}{6}$
- B. $\frac{3}{4}$
- C. $\frac{\sqrt{3}\pi}{6}$
- D. $\frac{1}{4}$

- 6 考拉兹猜想又名 $3n + 1$ 猜想, 是指对于每一个正整数, 如果它是奇数, 则对它乘3再加1; 如果它是偶数, 则对它除以2. 如此循环, 最终都能得到1. 阅读如图所示的程序框图, 运行相应程序, 输出的结果 $i =$ () .



- A. 4
- B. 5



C. 6

D. 7

7 已知函数 $f(x) = a \sin 2x - \frac{1}{3} \sin 3x$ (a 为常数) 在 $x = \frac{\pi}{3}$ 处取得极值, 则双曲线

$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{2} = 1$ 的渐近线的斜率等于 ().

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

B. $\pm \sqrt{2}$

C. ± 1

D. $\pm \frac{1}{2}$

8 已知平行六面体 $ABCD - A'B'C'D'$ 中, $AB = 4$, $AD = 3$, $AA' = 5$, $\angle BAD = 90^\circ$, $\angle BAA' = \angle DAA' = 60^\circ$, 则 AC' 等于 ().

A. $\sqrt{97}$

B. $4\sqrt{5}$

C. $5\sqrt{2}$

D. $\sqrt{85}$

9 一动圆与已知圆 $O_1: (x+3)^2 + y^2 = 1$ 外切, 与圆 $O_2: (x-3)^2 + y^2 = 81$ 内切, 则动圆圆心的轨迹方程是 ().

A. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = 1$

B. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$

C. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$

D. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$

10 已知 $f(x) = x^3 - 3x$, $g(x) = m^2x - 1$, 对 $\forall x_1 \in [-1, 1]$, $\exists x_0 \in [0, 2]$, 使 $g(x_1) = f(x_0)$, 则 m 的取值范围是 ().



- A. $[-\sqrt{2}, -1] \cup [1, \sqrt{2}]$
 B. $[-\sqrt{3}, -1] \cup [1, \sqrt{3}]$
 C. $[-\sqrt{3}, -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}, \sqrt{3}]$
 D. $\left[-\sqrt{2}, -\frac{1}{2}\right] \cup \left[\frac{1}{2}, \sqrt{2}\right]$

11 P 为双曲线 $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ 的右支上一点, M, N 分别是圆 $(x+5)^2 + y^2 = 4$ 和 $(x-5)^2 + y^2 = 1$ 上的点, 则 $|PM| - |PN|$ 的最大值为 () .

- A. 6
 B. 7
 C. 8
 D. 9

12 设 $f(x)$ 是定义在 \mathbf{R} 上的函数, 其导函数为 $f'(x)$, 若 $f(x) + f'(x) < 1$, $f(0) = 2019$, 则不等式 $f(x) - 1 > \frac{2018}{e^x}$ (其中 e 为自然数的底数) 的解集为 () .

- A. $(-\infty, 0)$
 B. $(-\infty, 1)$
 C. $(0, 2019)$
 D. $(-\infty, 2018)$

二、填空题 (共4小题 每小题5分 共20分)

13 $\int_{-1}^1 (\sin x - 6x^2 - 2x) dx$ 的值是 _____ .

14 已知 O 为坐标原点, F 为抛物线 $C: y^2 = 4\sqrt{2}x$ 的焦点, P 为 C 上一点, 若 $|PF| = 3\sqrt{2}$, 则 $\triangle POF$ 的面积为 _____ .

15



以下说法，其中正确的有 ____ . (填上所有你认为正确的序号)

(1) 命题“若 $x^2 = 1$ ，则 $x = 1$ ”的否命题为“若 $x^2 = 1$ ，则 $x \neq 1$ ”；

(2) 命题“ $\forall x \geq 0, x^2 + x - 1 < 0$ ”的否定是“ $\exists x < 0, x^2 + x - 1 \geq 0$ ”；

(3) “若 a, b 中至少有一个是偶数，则 $a + b$ 是偶数”的逆否命题是“若 $a + b$ 不是偶数，则 a, b 都不是偶数”；

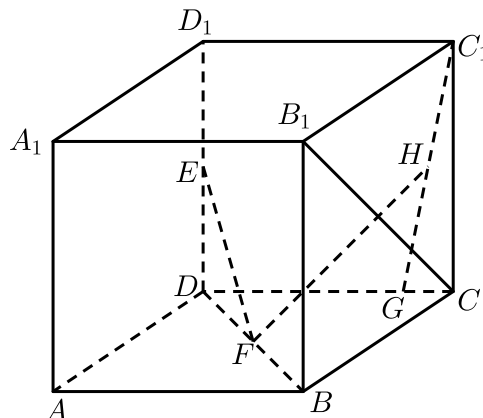
(4) 设 $ab \neq 0$ ，则“ $a > b$ ”是“ $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ ”的非充分非必要条件；

(5) 已知命题 $p: \exists x \in \mathbf{R}$ ，使 $\tan x = 2019$ ，则 $\neg p$ 是假命题.

- 16 对于三次函数 $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d (a \neq 0)$ ，定义：设 $f''(x)$ 是函数 $y = f(x)$ 的导数 $y = f'(x)$ 的导数，若方程 $f''(x) = 0$ 有实数解 x_0 ，则称点 $(x_0, f(x_0))$ 为函数 $y = f(x)$ 的“拐点”. 有同学发现“任何一个三次函数都有‘拐点’，任何一个三次函数都有对称中心；且‘拐点’就是对称中心.”对函数 $f(x) = x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 3x - \frac{1}{4}$ ，利用上述结论可得
- $$f\left(\frac{1}{2018}\right) + f\left(\frac{2}{2018}\right) + f\left(\frac{3}{2018}\right) + \cdots + f\left(\frac{2017}{2018}\right) = \underline{\hspace{2cm}} .$$

三、解答题 (共6小题 17题10分 18-22每小题12分 共70分)

- 17 在棱长为1的正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中， E, F 分别是 DD_1, BD 的中点， G 在棱 CD 上，且 $CG = \frac{1}{4}CD$ ， H 为 C_1G 的中点，求解下列问题.



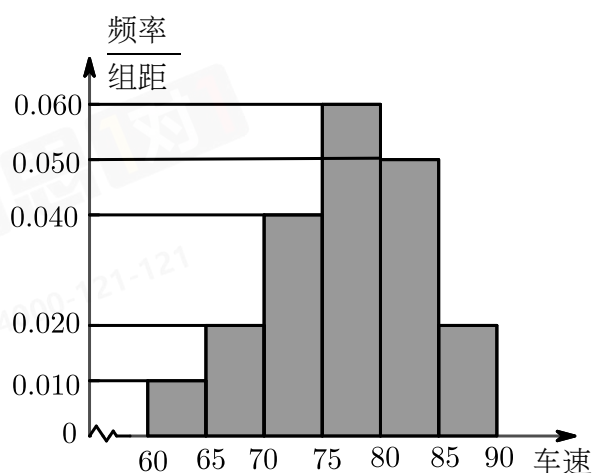
(1) 求证： $EF \perp B_1C$.



(2) 求 EF 与 C_1G 所成的角的余弦值.

(3) 求 FH 的长.

- 18 去年“十一”期间，昆曲高速公路车辆较多，某调查公司在某收费站从7座以下小型汽车中按进收费站的先后顺序，每间隔50辆就抽取一辆的抽样方法抽取40辆汽车进行抽样调查，将他们在某段高速公路的车速(km/h)分成六段： $[60, 65)$ ， $[65, 70)$ ， $[70, 75)$ ， $[75, 80)$ ， $[80, 85)$ ， $[85, 90)$ 后，得到如图的频率分布直方图.

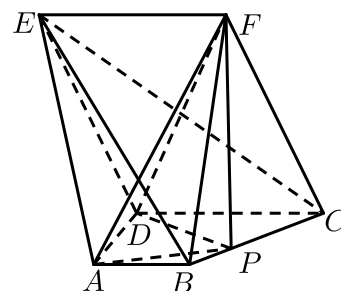


- (1) 调查公司在抽样时用到的是哪种抽样方法？
 (2) 求这40辆小型汽车车速的众数和中位数的估计值.
 (3) 若从这40辆车速在 $[60, 70)$ 的小型汽车中任意抽取2辆，求抽出的2辆车车速都在 $[65, 70)$ 的概率.

- 19 设函数 $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 2ax^2 - 3a^2x + b$ ，(a, b 是常数)

- (1) 当 $a > 0$ 时，求函数 $f(x)$ 的单调区间.
 (2) 当 $a = \frac{2}{3}$ 时，关于 x 的方程 $f(x) = 0$ 在区间 $[-1, 3]$ 上恒有三个相异的实根，求实数 b 的取值范围.
 (3) 当 $a = 1, b = 0$ ，求过 $A(1, -3)$ 作 $f(x)$ 切线的斜率.

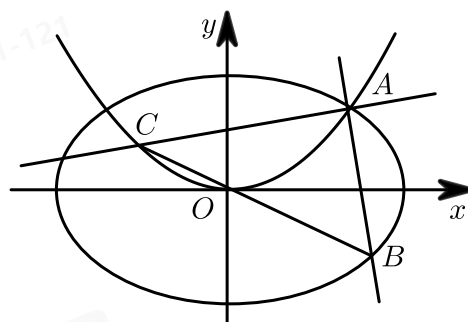
- 20 在五面体 $ABCDEF$ 中， $AB \parallel CD \parallel EF$ ， $AD \perp CD$ ， $\angle DCF = 60^\circ$ ， $CD = EF = CF = 2AB = 2AD = 2$ ，平面 $CDEF \perp$ 平面 $ABCD$.



(1) 证明：直线 $CE \perp$ 平面 ADF .

(2) 已知 P 为棱 BC 上的点，试确定 P 点位置，使二面角 $P - DF - A$ 的大小为 60° .

- 21 已知曲线 $C_1: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 上动点 P 到左焦点距离的最大值为 $\sqrt{6} + \sqrt{3}$ ，其离心率为 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ，曲线 $C_2: x^2 = 2py (p > 0)$ ，且 C_1 与 C_2 的焦点之间的距离为 2 .



(1) 求 C_1, C_2 的方程 .

(2) 设 C_1 与 C_2 在第一象限的交点为 A ，过点 A 斜率为 $k (k \neq 0)$ 的直线 l 与 C_1 的另一个交点为 B ，过点 A 与 l 垂直的直线与 C_2 的另一个交点为 C . 问 $\triangle ABC$ 的外接圆的圆心能否在 y 轴上？若能，求出此时的圆心坐标，若不能，说明理由 .

- 22 已知函数 $f(x) = x - ax^2 - \ln x (a > 0)$.

(1) 讨论 $f(x)$ 的单调性 .

(2) 若 $f(x)$ 有两个极值点 x_1, x_2 ，证明： $f(x_1) + f(x_2) > 3 - 2\ln 2$.