

绝密★启用前

章丘四中 2018 级第二次教学质量检测

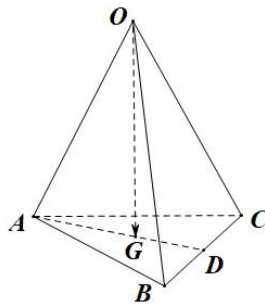
数 学

注意事项:

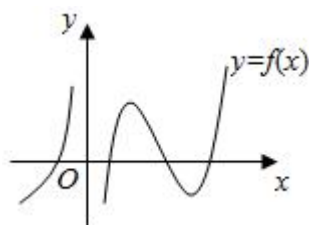
- 1.答卷前,考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置上。
- 2.作答选择题时,选出每小题答案后,用 2B 铅笔在答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑;如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案。答案不能答在试卷上。
- 3.非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答,答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上;如需改动,先划掉原来的答案,然后再写上新答案;不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。
- 4.考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后,将试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题:本题共 8 小题,每小题 5 分,共 40 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

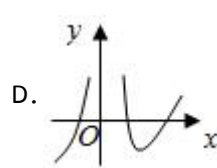
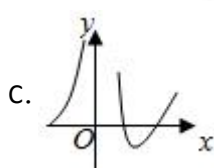
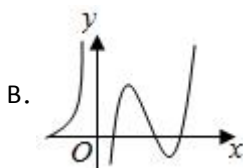
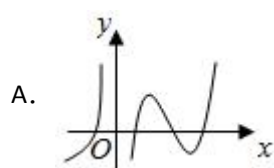
1. 已知复数 z 满足 $(1+2i)z = -3+4i$, 则 $|z| = (\quad)$
A. $\sqrt{2}$ B. 5 C. $\sqrt{5}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{2}$
2. 若 $\vec{a} = (1, \lambda, 2), \vec{b} = (2, -1, 2), \vec{c} = (1, 4, 4)$, 且 $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ 共面, 则 $\lambda = (\quad)$
A. 1 B. -1 C. 1 或 2 D. ± 1
3. 正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, 点 E, F 分别是 CC_1, D_1B_1 的中点, 则 EF 与 AB_1 所成角的大小为 (\quad)
A. 30° B. 60° C. 90° D. 120°
4. 如图,在四面体 $OABC$ 中, D 是 BC 的中点, G 是 AD 的中点, 则 \overrightarrow{OG} 等于 (\quad)
A. $\frac{1}{3}\overrightarrow{OA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{OB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{OC}$
B. $\frac{1}{2}\overrightarrow{OA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{OB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{OC}$
C. $\frac{1}{2}\overrightarrow{OA} + \frac{1}{4}\overrightarrow{OB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{OC}$
D. $\frac{1}{4}\overrightarrow{OA} + \frac{1}{4}\overrightarrow{OB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{OC}$



5. 设函数 $f(x)$ 在定义域内可导, $y=f(x)$ 的图象如图所示



示, 则导函数 $f'(x)$ 的图象可能是 ()



6. 在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, 棱 AB, A_1D_1 的中点分别为 E, F , 则直线 EF 与平面 AA_1D_1D 所成角的余弦值为 ()

A. $\frac{\sqrt{5}}{5}$

B. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

C. $\frac{\sqrt{6}}{6}$

D. $\frac{\sqrt{30}}{6}$

7. 已知函数 $f(x)=x(\ln x-ax)$ 有且仅有一个极值点, 则实数 a 的取值范围是 ()

A. $a=\frac{1}{2}$

B. $a\leq 0$

C. $a\leq 0$ 或 $a=\frac{1}{2}$

D. $a<0$

8. 已知函数 $f(x)$ 是定义在 R 上的函数, 且满足 $f'(x)+f(x)>0$, 其中 $f'(x)$ 为 $f(x)$ 的导数, 设 $a=f(0)$, $b=2f(\ln 2)$, $c=ef(1)$, 则 a, b, c 的大小关系是

A. $c>b>a$

B. $a>b>c$

C. $c>a>b$

D. $b>c>a$

二、多项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分. 在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求. 全部选对的得 5 分, 部分选对的得 3 分, 有选错的得 0 分.

9. 下面是关于复数 $z=\frac{2}{-1+i}$ 的四个命题, 其中正确的命题 ()

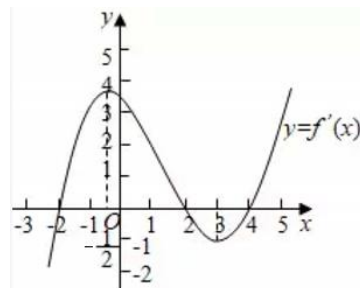
A. $|z|=2$

B. $z^2=2i$

C. z 的共轭复数为 $1+i$

D. z 的虚部为 -1 .

10. 如果函数 $y=f(x)$ 的导函数的图象如图所示, 给出下列判断:



(1) 函数 $y=f(x)$ 在区间 $\left(-3, \frac{1}{2}\right)$ 内单调递增;

(2) 当 $x=-2$ 时, 函数 $y=f(x)$ 有极小值;

(3) 函数 $y=f(x)$ 在区间 $(-2, 2)$ 内单调递增; (4) 当 $x=3$ 时, 函数 $y=f(x)$ 有极小值.

则上述判断中错误的是 ()

A. (1)

B. (2)

C. (3)

D. (4)

11. 将直角三角形 ABC 沿斜边上的高 AD 折成 120° 的二面角，已知直角边 $AB = 4\sqrt{3}$,

$AC = 4\sqrt{6}$ 下面说法不正确的是 ()

- A. 平面 $ABC \perp$ 平面 ACD B. 四面体 $D-ABC$ 的体积是 $\frac{16}{3}\sqrt{6}$
- C. 二面角 $A-BC-D$ 的正切值是 $\frac{\sqrt{42}}{5}$ D. BC 与平面 ACD 所成角的正弦值是 $\frac{\sqrt{21}}{14}$

12. 若实数 m 的取值使函数 $f(x)$ 在定义域上有两个极值点，则叫做函数 $f(x)$ 具有“凹凸趋

向性”，已知 $f'(x)$ 是函数 $f(x)$ 的导数，且 $f'(x) = \frac{m}{x} - 2\ln x$ 当函数 $f(x)$ 具有“凹凸趋

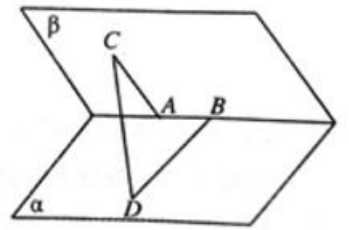
向性”时， m 的取值范围的子集有 ()

- A. $\left(-\frac{2}{e}, +\infty\right)$ B. $\left(-\frac{2}{e}, 0\right)$ C. $\left(-\infty, -\frac{2}{e}\right)$ D. $\left(-\frac{2}{e}, -\frac{1}{e}\right)$

三、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分.

13. 已知复数 $z_1 = 3 - i$, $z_2 = 1 + 2i$, 若 $\overline{z_2}$ 表示 z_2 的共轭复数,

则复数 $\frac{z_1 \cdot i}{z_2}$ 的模长等于_____.



14. 如图， 45° 的二面角的棱上有两点 A, B , 直线 AC, BD 分别在这个二

面角的两个半平面内，且都垂直于 AB , 已知 $AB = 2, AC = \sqrt{2}, BD = 2$, 则 $CD =$ _____.

15. 4 位学生和 1 位老师站成一排照相，若老师站中间，男生甲不站最左端，男生乙不站最右端，则不同排法的种数是_____.

16. 若函数 $f(x) = 2x^2 - \ln x$ 在定义域内的一个子区间 $(k-1, k+1)$ 上不是单调函数，则实数 k 的取值范围_____.

四、解答题：本题共 6 小题，共 70 分．解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤.

17. 已知复数 $z = 1 + mi$ (i 是虚数单位， $m \in R$), 且 $\overline{z} \cdot (3 + i)$ 为纯虚数 (\overline{z} 是 z 的共轭复数).

(1) 设复数 $z_1 = \frac{m+2i}{1-i}$, 求 $|z_1|$;

(2) 设复数 $z_2 = \frac{a-i^{2017}}{z}$, 且复数 z_2 所对应的点在第一象限，求实数 a 的取值范围.

18. 已知函数 $f(x) = 2x \ln x$.

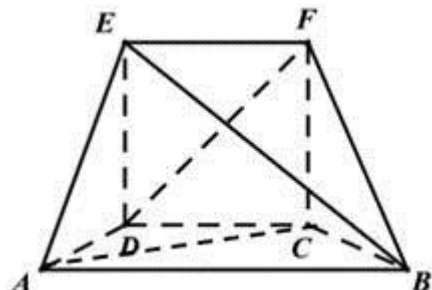
(1) 求函数 $f(x)$ 的单调区间;

(2) 经过点 $(0, -2)$ 作函数 $f(x)$ 图像的切线, 求该切线的方程.

19. 如图, 几何体 $EF-ABCD$ 中, $CDEF$ 为边长为 2 的正方形, $ABCD$ 为直角梯形, $AB \parallel CD$, $AD \perp DC$, $AD = 2$, $AB = 4$, $\angle ADF = 90^\circ$.

(1) 求证: $AC \perp FB$;

(2) 求二面角 $E-FB-C$ 的大小.



20. 已知函数 $f(x) = e^x - ax$, $a \in \mathbb{R}$, e 是自然对数的底数.

(1) 若函数 $f(x)$ 在 $x = 2$ 处取得极值, 求 a 的值及 $f(x)$ 的极值.

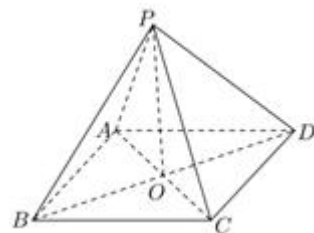
(2) 求函数 $f(x)$ 在区间 $[0, 1]$ 上的最小值.

21. 已知四棱锥 $P-ABCD$ 的底面 $ABCD$ 为菱形, 且 $\angle ABC = 60^\circ$, $PB = PD = AB = 2$, $PA = PC$, AC 与 BD 相交于点 O .

(1) 求证: $PO \perp$ 底面 $ABCD$;

(2) 求直线 PB 与平面 PCD 所成的角 θ 的值;

(3) 求平面 PCD 与平面 PAB 所成钝二面角 φ 的余弦值.



22. 已知函数 $f(x) = a \ln x + \frac{1}{2}x^2 - (1+a)x$, $a \in \mathbb{R}$.

(1) 当 $a = 1$ 时, 求函数 $y = f(x)$ 的图像在 $x = 1$ 处的切线方程;

(2) 讨论函数 $f(x)$ 的单调性;

(3) 若对任意的 $x \in (e, +\infty)$ 都有 $f(x) > 0$ 成立, 求 a 的取值范围.