

江苏省 2016 年高职院校单独招生文化联合测试试卷 数学试题

注意事项

考生在答题前请认真阅读本注意事项及每题答题要求。

1. 本试卷包含选择题(第 1 题~第 10 题,共 10 题 40 分)、填空题(第 11 题~第 15 题,共 5 题 20 分)和解答题(第 16 题~第 20 题,共 5 题 40 分),满分 100 分。考生答题全部答在答题卡上,答在本试卷上无效。本次考试时间为 75 分钟。考试结束后,请将本试卷和答题卡一并放在桌面,等待监考员收回。

2. 答题前,请务必将自己的姓名、准考证号用书写黑色字迹的 0.5 毫米签字笔填写在本试卷及答题卡上。

3. 请认真核对监考员在答题卡右上角所粘贴条形码上的姓名、准考证号是否与本人的相符合。

4. 答选择题必须用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,请用橡皮擦干净后,再选涂其他答案。答非选择题必须用书写黑色字迹的 0.5 毫米签字笔写在答题卡上的指定位置,在其他位置答题一律无效。

参考公式:锥体的体积公式为 $V = \frac{1}{3}Sh$, 其中 S 是锥体的底面积, h 是锥体的高。

一、选择题(本大题共 10 小题,每小题 4 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. 已知集合 $A = \{-1, 1\}$, $B = \{0, 1, 2\}$, 则 $A \cap B =$ ()

- A. 1
B. $\{2\}$
C. $\{1\}$
D. $\{-1, 0, 1, 2\}$

2. 要得到函数 $y = 2\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ 的图像,只需要将函数 $y = 2\sin x$ 的图像 ()

- A. 向左平移 $\frac{\pi}{4}$ 个单位
B. 向右平移 $\frac{\pi}{4}$ 个单位
C. 向左平移 $\frac{\pi}{8}$ 个单位
D. 向右平移 $\frac{\pi}{8}$ 个单位

3. 已知复数 z 满足 $(z+2)i = 1$ (i 是虚数单位), 则 z 的虚部是 ()

- A. 1
B. -1
C. -2
D. $-2-i$

4. 如图所示的算法流程图,若输入的 x 值为 -1, 则输出的 y 值是 ()

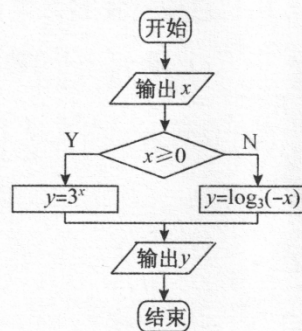
- A. -1
B. 0
C. $\frac{1}{3}$
D. 3

5. 过点 $P(0, 2)$, 且倾斜角为 30° 的直线被圆 $x^2 + y^2 = 4$ 截得线段的长为 ()

- A. 1
B. $\sqrt{2}$
C. $\sqrt{3}$
D. 2

6. 设 $a = (1, 1)$, $b = (3, 2)$, $c = ka + b$. 若 $b \perp c$, 则实数 k 的值等于 ()

- A. $-\frac{13}{5}$
B. $-\frac{5}{2}$
C. $-\frac{2}{5}$
D. $-\frac{5}{13}$



18. (本题满分8分)

7. 若变量 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} x+y \leq 4, \\ x \geq 1, \\ y \geq x. \end{cases}$ 则 $z=x-2y$ 的最大值是 ()

A. -5 B. -2 C. -1 D. 1

8. 若等比数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1+a_4=9, a_2+a_3=6$, 则公比 q 的值是 ()

A. -2 或 2 B. $-\frac{1}{2}$ 或 $\frac{1}{2}$ C. $\frac{3}{2}$ 或 $\frac{2}{3}$ D. 2 或 $\frac{1}{2}$

9. 某校一个物化班共 50 名学生参加学业水平测试, 四门学科获得 A 等级的情况统计如表(其中“○”表示未获得 A). 现从该班随机选取一位学生, 则该学生“历史和地理都获得 A 的概率”和“恰好获得 3 个 A 的概率”分别为 ()

A. 0.31, 0.48 B. 0.62, 0.48
C. 0.31, 0.24 D. 0.62, 0.24

10. 设曲线 $y=e^x-2$ (e 是自然对数的底数) 在 $x=0$ 处的切线也与曲线 $y=x^2-ax$ 相切, 则实数 a 的值为 ()

A. 1 B. 3
C. -3 或 1 D. -1 或 3

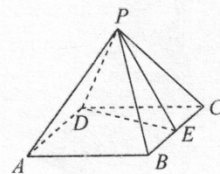
政	史	地	生	人数
A	A	A	A	10
○	A	A	A	9
A	○	A	A	7
A	A	○	A	3
A	A	A	○	5
○	○	A	A	5
○	A	○	A	4
○	A	A	○	7

二、填空题(本大题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分)

11. 双曲线 $4x^2-y^2=16$ 的渐近线方程是_____.

12. 命题“ $\exists x \in \mathbf{R}, x^2+2x+1 \leq 0$ ”的否定是_____.

13. 如图, 在底面为平行四边形的四棱锥 $P-ABCD$ 中, E 为 BC 的中点, 则四棱锥 $P-ABED$ 的体积与三棱锥 $P-CDE$ 的体积比值是_____.



14. 在 $\triangle PQR$ 中, $\angle P=60^\circ, PR=2, QR=\sqrt{6}$, 则 $\angle Q=$ _____.

15. 直角坐标系 xOy 中, 点 P, Q 是圆 $C: x^2+(y+1)^2=25$ 上的动点, 点 $R(3,3)$ 在圆上, 且 $\overrightarrow{RP} \perp \overrightarrow{RQ}$, 则 $|\overrightarrow{OP} + \overrightarrow{OQ} + \overrightarrow{OR}| =$ _____.

三、解答题(本大题共 5 小题, 共 40 分, 解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

16. (本题满分 6 分)

已知函数 $f(x)=1-2\sin^2 x+\sqrt{3}\sin 2x$.

(1) 求 $f(-\frac{\pi}{6})$ 的值;

(2) 当 $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$ 时, 求函数 $f(x)$ 的最值.

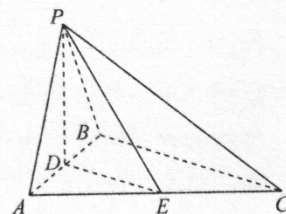
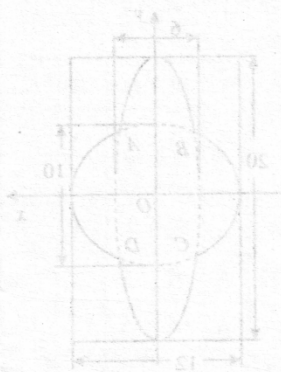
常州工程职业技术学院
咨询电话: 4008817519

常州工程职业技术学院
咨询电话: 4008817519

17. (本题满分6分)

如图,在三棱锥 $P-ABC$ 中, $BC \perp$ 平面 PAB , $PA=PB$, 点 D, E 分别为 AB, AC 的中点, 求证:

- (1) $BC \parallel$ 平面 PDE ;
- (2) 平面 $PDE \perp$ 平面 ABC .



常州工程职业技术学院
咨询电话: 4008817519

常州工程职业技术学院
咨询电话: 4008817519

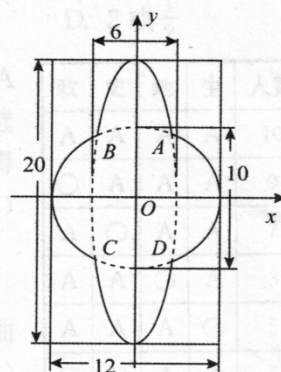
常州工程职业技术学院
咨询电话: 4008817519

18. (本题满分 8 分)

长方形农家小院的长和宽分别为 12 m, 20 m, 欲在院内铺设一条曲边鹅卵石小路, 小路外圈形状由两个椭圆的弧构成, 如图以长方形中心为原点建立平面直角坐标系 xOy .

(1) 分别写出两个椭圆的标准方程;

(2) 试求两个椭圆的交点坐标.



9. 某校一个理化班 50 名学生参加学业水平测试, 四门学科获得 A 等级的情

况统计如下表 (其中 "○" 表示未获得 A), 现从该班随机选

取一位学生, 则该生 "历史和地理两门学科都获得 A 的概率" 和 "恰好获得

3 个 A 的概率" 分别为

A. 0.31, 0.48

C. 0.31, 0.24

10. 设曲线 $y=e^x-2$ (e 是自然对数的底数) 在 $x=1$ 处的切线也与曲线 $y=x^2-ax$ 相切, 则实数 a 的值为

A. 1

C. -3 或 1

11. 双曲线 $4x^2-y^2=16$ 的渐近线方程是

12. 命题 " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2+2x+1 \leq 0$ " 的否定是

13. 如图, 在四棱锥 $P-ABCD$ 中, E 为 BC 的中点, 则四棱锥 $P-ABCE$ 的体积与三棱锥 $P-CDE$ 的体积比值是

14. 在 $\triangle PQR$ 中, $\angle P=60^\circ$, $PQ=2$, $QR=\sqrt{6}$, 则 $\angle Q=$

15. 直角坐标系 xOy 中, 点 P, Q 是圆 $C: x^2+(y+1)^2=25$ 上的动点, 点 $R(3, 3)$ 在圆上, 且 $RP \perp RQ$, 则 $|\vec{OP} + \vec{OQ} + \vec{OR}| =$

三、解答题 (本大题共 5 小题, 共 40 分, 解答时应写出必要的文字说明, 证明过程或演算步骤)

16. (本题满分 6 分)

已知函数 $f(x) = 1 - 2\sin^2 x + \sqrt{3}\sin 2x$.

(1) 求 $f(-\frac{\pi}{6})$ 的值;

(2) 当 $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$ 时, 求函数 $f(x)$ 的最值.

已知 $\{a_n\}$ 是等比数列, $\{b_n\}$ 是等差数列, $a_1=b_1=1$, $a_2=b_2$,且 $a_3=b_1+b_2+b_3$.

(1)求数列 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 的通项公式;

(2)若 $a_6=b_k$,求 k 的值;

(3)证明:对任意的正整数 n ,存在相应的正整数 t_n ,使 $a_n=b_{t_n}$.并求数列 $\{t_n\}$ 的前 n 项和 S_n .

常州工程职业技术学院
咨询电话：40088

20. (本题满分 10 分)

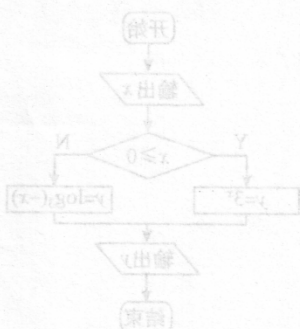
已知函数 $f(x) = \frac{1+\ln x}{x} - \frac{m}{x-1}$ (m 是整数).

(1) 当 $m=0$ 时, 求 $f(x)$ 的零点;

(2) 当 $m=-1$ 时, 试证 $f(x)$ 在 $(1, +\infty)$ 上单调;

(3) 若对任意 $x \in [e, +\infty)$ 都有 $f(x) > 0$, 试求 m 的最大值 (其中 e 是自然对数的底数).

常州工程职业技术学院
咨询电话: 4008817519



常州工程职业技术学院
咨询电话: 4008817519