

2017 年成人高等学校高起点招生全国统一考试

数 学

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷非选择题)两部分。满分 150 分。考试时间 150 分钟。

第 I 卷(选择题, 共 85 分)

一、选择题 (本大题共 17 小题, 每小题 5 分, 共 85 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. 设集合 $M=\{1,2,3,4,5\}, N=\{2,4,6\}$, 则 $M \cap N=$ ()

- A. $\{2,4\}$ B. $\{2,4,6\}$ C. $\{1,3,5\}$ D. $\{1,2,3,4,5,6\}$

2. 函数 $y=3\sin$ 的最小正周期是 ()

- A. 8π B. 4π C. 2π D. π

3. 函数 $y=$ 的定义域为 ()

- A. $\{x|x \geq 0\}$ B. $\{x|x \leq 1\}$ C. $\{x| -1 \leq x \leq 1\}$ D. $\{x| x=0 \text{ 或 } x=1\}$

4. 设 a, b, c 为实数, 且 $a > b$, 则 ()

- A. $a-c > b-c$ B. $|a| > |b|$ C. $a > c$ D. $ac > bc$

5. 若 $\alpha < \beta$, 且 $\sin \alpha = -\sin \beta$, 则 $\alpha - \beta =$ ()

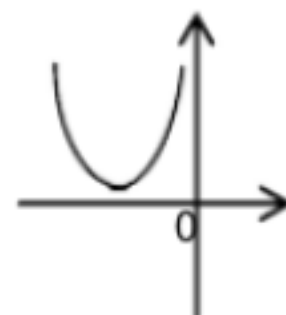
- A. $-\pi$ B. $-\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{\pi}{2}$ D. π

6. 函数 $y=6\sin x \cos x$ 的最大值为 ()

- A. 1 B. 2 C. 6 D. 3

7. 右图是二次函数 $y= ax^2 + bx + c$ 的部分图像, 则 ()

- A. $b > 0, c > 0$ B. $b > 0, c < 0$ C. $b < 0, c > 0$ D. $b < 0, c < 0$



8. 已知点 $A(4,1), B(2,3)$, 则线段 AB 的垂直平分线方程为 ()

- A. $x-y+1=0$ B. $x+y-5=0$ C. $x-y-1=0$ D. $x-2y+1=0$

9. 函数 $y=$ 是 ()

- A. 奇函数, 且在 $(0, +\infty)$ 单调递增 B. 偶函数, 且在 $(0, +\infty)$ 单调递减
C. 奇函数, 且在 $(-\infty, 0)$ 单调递减 D. 偶函数, 且在 $(-\infty, 0)$ 单调递增

10. 一个圆上有 5 个不同的点, 以这 5 个点中任意 3 个为顶点的三角形共有 ()

- A. 60 个 B. 15 个 C. 5 个 D. 10 个

11. 若 $\lg 5 = m$, 则 $\lg 2 =$ ()

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

12. 设 $f(x+1)=x(x+1)$, 则 $f(2)=$ ()

A.1 B.3 C.2 D.6

13. 函数 $y=$ 的图像与直线 $x+3=0$ 的交点坐标为 ()

A.(-3,-) B.(-3,-) C.(-3,-) D.(-3,-)

14. 双曲线 $—$ 的焦距为 ()

A.1 B.4 C.2 D. $—$

15. 已知三角形的两个顶点是椭圆 $C: —+—=1$ 的两个焦点, 第三个顶点在 C 上, 则该三角形的周长为 ()

A.10 B.20 C.16 D.26

16. 在等比数列 $\{ \}$ 中, 若 $=10$, 则 $, + =$ ()

A.100 B.40 C.10 D.20

17. 若 1 名女生和 3 名男生随机地站成一列, 则从前面数第 2 名是女生的概率为 ()

A.- B.- C.- D.-

第 II 卷(非选择题, 共 65 分)

二、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分)

18. 已知平面向量 $a=(1,2), b=(-2,3), 2a+3b=$ _____.

19. 已知直线 l_1 和 $x-y+1=0$ 关于直线 $x=-2$ 对称, 则 l_1 的斜率为 $=$ _____.

20. 若 5 条鱼的平均质量为 0.8kg, 其中 3 条的质量分别为 0.75kg, 0.83kg 和 0.78kg, 则其余 2 条的平均质量为 _____ kg.

21. 若不等式 $|ax+1|<2$ 的解集为 $\{x| -<x<- \}$, 则 $a=$ _____.

三、解答题 (本大题共 4 小题, 共 49 分. 解答应写出推理、演算步骤)

22. (本小题满分 12 分)

设 $\{ \}$ 为等差数列, 且 $=8$.

(1) 求 $\{ \}$ 的公差 d ;

(2) 若 $=2$, 求 $\{ \}$ 前 8 项的和 .

23.(本小题满分 12 分)

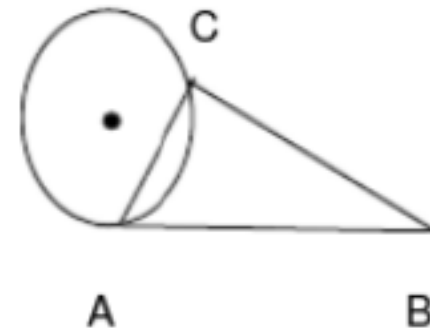
设直线 $y=x+1$ 是曲线 $y= \sqrt{x^2+3} +4x+a$ 的切线,求切点坐标和 a 的值。

24.(本小题满分 12 分)

如图,AB 与半径为 1 的圆 O 相切于 A 点,AB=3,AB 与圆 O 的弦 AC 的夹角为 50° .求

(1)AC:

(2) $\triangle ABC$ 的面积.(精确到 0.01)



25. (本小题满分 13 分)

已知关于 x,y 的方程 $x^2 + y^2 + 4x\sin \theta - 4y\cos \theta = 0$.

(1)证明:无论 θ 为何值,方程均表示半径为定长的圆 ;

(2)当 $\theta = -\frac{\pi}{4}$ 时,判断该圆与直线 $y=x$ 的位置关系 .

2017 年成人高等学校高起点招生全国统一考试

数学(理工农医类)答案及评分参考

一、选择题

1.A 2.A 3.D 4.A 5.B 6.D 7.A 8.C 9.C 10.D 11.B 12.C 13.B 14.B 15.C
16.D 17.A

二、填空题

18. (-4,13) 19.-1 20.0.82 21.2

三、解答题

22. 因为 { } 为等差数列, 所以

$$(1) \quad \begin{aligned} + -2 &= +d+ +3d-2 \\ &=4d=8, \end{aligned}$$

$d=2$.

$$(2) \quad = \quad \text{——}$$

$$=2 \quad 8+ \quad \text{——} \quad 2$$

$$=72.$$

23. 因为直线 $y=x+1$ 是曲线的切线, 所以 $y'=3 \quad +6x+4=1$. 解得 $x=-1$.

当 $x=-1$ 时, $y=0$,

即切点坐标为 $(-1,0)$.

$$\text{故 } 0= \quad +3 \quad +4 \quad (-1)+a=0$$

解得 $a=2$.

24.(1) 连结 OA , 作 $OD \perp AC$ 于 D .

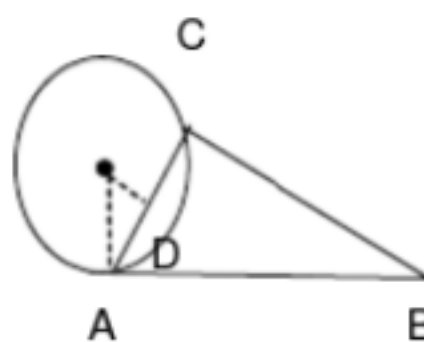
因为 AB 与圆相切于 A 点, 所以 $\angle OAB=90^\circ$.

则 $\angle OAC=90^\circ -50^\circ -40^\circ$.

$$AC=2AD$$

$$=2OA \cdot \cos \angle OAC$$

$$=2 \quad 1.54.$$



$$(2) S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \sin \angle BAC$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 1.54 \cdot \sin 40^\circ$$

$$= 3 \cos^2 40^\circ$$

$$= 1.78.$$

25. (1) 证明:

化简原方程得

$$x^2 + 4x \sin \theta + 4 \sin^2 \theta + y^2 - 4y + 4 - 4 \sin^2 \theta - 4 = 0,$$

$$(36+2\sin \theta)^2+(y-2\cos \theta)^2=4,$$

所以, 无论 θ 为何值, 方程均表示半径为 2 的圆。

(2) 当 $\theta = -\frac{\pi}{4}$ 时, 该圆的圆心坐标为 $O(-\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2})$ 。

圆心 O 到直线 $y=x$ 的距离

$$d = \frac{|-\frac{\sqrt{2}}{2} - (-\frac{\sqrt{2}}{2})|}{\sqrt{2}} = 2 = r.$$

即当 $\theta = -\frac{\pi}{4}$ 时, 圆与直线 $y=x$ 相切。