

# 四川省 2017 年普通高校职教师资班和高职班 对口招生统一考试数学

本试题卷分第一部分(选择题)和第二部分(非选择题)两部分,第一部分 1 至 2 页,第二部分 3 至 4 页,共 4 页.考生作答时,须将答案答在答题卡上,在试题卷、草稿纸上答题无效.满分 150 分,考试时间 120 分钟.考试结束后,将本试题卷和答题卡一并交回.

## 第一部分(选择题 共 60 分)

注意事项:

1. 选择题必须使用 2B 铅笔将答案标号填涂在答题卡上对应题目标号的位置上.
2. 本部分共 1 个大题,15 个小题,每个小题 4 分,共 60 分.

一、选择题(每小题 4 分,共 60 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  $A = \{0, 1\}$ ,  $B = \{-1, 0\}$ , 则  $A \cup B =$  ( )  
A.  $\emptyset$                       B.  $\{0\}$                       C.  $\{-1, 0, 1\}$                       D.  $\{0, 1\}$
2. 函数  $f(x) = \sqrt{x+1}$  的定义域是 ( )  
A.  $(1, +\infty)$                       B.  $[1, +\infty)$   
C.  $(-1, +\infty)$                       D.  $[-1, +\infty)$
3.  $\cos \frac{2\pi}{3} =$  ( )  
A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$                       B.  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$                       C.  $\frac{1}{2}$                       D.  $-\frac{1}{2}$
4. 函数  $y = \frac{1}{2} \sin x \cos x$  的最小正周期是 ( )  
A.  $2\pi$                       B.  $\pi$                       C.  $\frac{\pi}{2}$                       D.  $\frac{\pi}{4}$
5. 已知平面向量  $a = (1, 0)$ ,  $b = (-1, 1)$ , 则  $a + 2b =$  ( )  
A.  $(1, 1)$                       B.  $(3, -2)$   
C.  $(3, -1)$                       D.  $(-1, 2)$
6. 过点  $(1, 2)$  且与  $y$  轴平行的直线的方程是 ( )  
A.  $y = 1$                       B.  $y = 2$   
C.  $x = 1$                       D.  $x = 2$
7. 不等式  $|x - 2| \leq 5$  的整数解有 ( )  
A. 11 个                      B. 10 个                      C. 9 个                      D. 7 个
8. 抛物线  $y^2 = 4x$  的焦点坐标为 ( )  
A.  $(1, 0)$                       B.  $(2, 0)$   
C.  $(0, 1)$                       D.  $(0, 2)$

9. 某班的 6 位同学与数学老师共 7 人站成一排照相, 如果老师站在中间, 且甲同学与老师相邻, 那么不同的排法共有 ( )

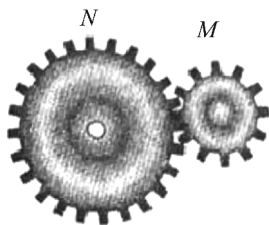
A. 120 种  
B. 240 种  
C. 360 种  
D. 720 种

10. 设  $x = \log_2 m, y = \log_2 n$ , 其中  $m, n$  是正实数, 则  $mn =$  ( )

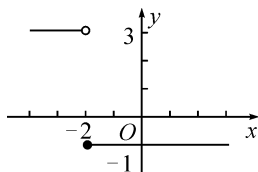
A.  $2^{x+y}$   
B.  $2^{xy}$   
C.  $2^{x-y}$   
D.  $2^x + 2^y$

11. 设某机械采用齿轮转动, 由主动轮  $M$  带着从动轮  $N$  转动 (如下图所示), 设主动轮  $M$  的直径为 150 mm, 从动轮  $N$  的直径为 300 mm, 若主动轮  $M$  顺时针旋转  $\frac{\pi}{2}$ , 则从动轮  $N$  逆时针旋转 ( )

A.  $\frac{\pi}{8}$   
B.  $\frac{\pi}{4}$   
C.  $\frac{\pi}{2}$   
D.  $\pi$

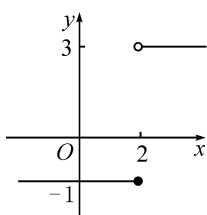


第 11 题图

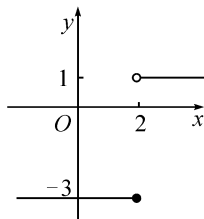


第 12 题图

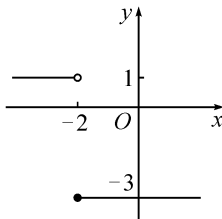
12. 已知函数  $y = f(x)$  的图像如上图所示, 则函数  $y = f(-x) - 2$  的图像是 ( )



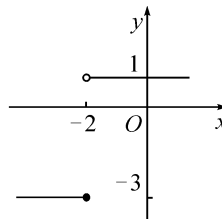
A.



B.



C.



D.

13. 已知  $a, b, c \in \mathbf{R}$ , 则 “ $ac = b^2$ ” 是 “ $a, b, c$  成等比数列” 的 ( )

A. 充要条件  
B. 既不充分也不充要条件  
C. 必要不充分条件  
D. 充分不必要条件

14. 设  $\alpha, \beta$  是两个平面,  $l, m, n$  是三条直线, 则下列命题中的真命题是 ( )

A. 如果  $l \perp m, l \perp n, m, n \subseteq \alpha$ , 那么  $l \perp \alpha$   
B. 如果  $l \parallel m, m \subseteq \alpha$ , 那么  $l \parallel \alpha$   
C. 如果  $\alpha \perp \beta, l \subseteq \alpha$ , 那么  $l \perp \beta$   
D. 如果  $\alpha \parallel \beta, l \subseteq \alpha$ , 那么  $l \parallel \beta$

15. 函数  $f(x)$  在定义域  $(-\infty, +\infty)$  上是增函数, 且对任意的实数  $x$  恒有  $f(f(x) - x^5 - x + 1) = 2$  成立, 则  $f(-1) =$  ( )

A. -1  
B. -2  
C. -3  
D. -4

## 第二部分(非选择题 共 90 分)

注意事项:

1. 非选择题必须用 0.5 毫米黑色墨迹签字笔在答题卡上题目所指示的答题区域内作答. 答在试题卷上无效.
2. 本部分共 2 个大题, 12 个小题, 共 90 分.

二、填空题(本大题共 5 个小题, 每小题 4 分, 共 20 分)

16. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} -1(x < 0), \\ x-1(x \geq 0), \end{cases}$  则  $f(2) = \underline{\hspace{2cm}}$ . (用数字作答)
17. 二项式  $(x+1)^5$  展开式中含  $x^5$  项的系数为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .
18. 已知平面向量  $\mathbf{a} = (1, m)$ ,  $\mathbf{b} = (-2, 1)$  且  $\mathbf{a} \perp \mathbf{b}$ , 则  $m = \underline{\hspace{2cm}}$ .
19. 点  $p\left(0, \frac{3}{2}\right)$  到椭圆  $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$  上的点的最远距离是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .
20. 某公司为落实供给侧改革, 决定增加高科技产品的生产量, 已知该公司 2016 年生产的高科技产品的产值占总产值的 20%, 计划 2017 年的总产值比上一年增长 10%, 且使 2017 年的高科技产品的产值占总产值的 24%, 则该公司 2017 年生产的高科技产品的产值应比 2016 年生产的高科技产品的产值增长  $\underline{\hspace{2cm}}$  (用百分数表示).

三、解答题(本大题共 6 个小题, 共 70 分. 解答应写出文字说明、证明过程或推演步骤)

21. 已知等差数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和为  $S_n$ ,  $a_3 = 1$ ,  $S_3 = 9$ , 求数列  $\{a_n\}$  的通项公式. (10 分)

22. 为了了解某校学生学习我国优秀传统文化的情况, 随机抽取了该校 100 名学生调查他们一周课外阅读古诗文的时间, 根据所得调查结果的数据, 得到如下表所示的频数分布表:

| 分组 | 0—0.5(小时) | 0.5—1.0(小时) | 1.0—1.5(小时) | 1.5—2.0(小时) | 2.0—2.5(小时) |
|----|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 频数 | 10        | 30          | 30          | 20          | 10          |

- (I) 用事件发生的频率来估计相应事件的概率, 试估计该校学生一周课外阅读古诗文的时间不低于 1 小时的概率;
- (II) 若每组中各个学生阅读时间用该组的中间值(如 0—0.5 的中间值为 0.25)来估计, 试估计该校学生一周课外阅读古诗文的平均时间. (10 分)

23. 在 $\triangle ABC$ 中,内角 $A, B, C$ 所对的边分别为 $a, b, c$ ,已知 $a = \frac{5}{4}c \cdot \sin A$ .

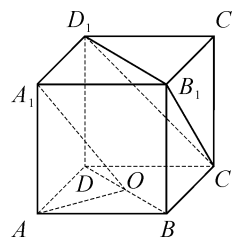
(I)求 $\sin C$ 的值;

(II)若 $a = 5, b = 3$ ,求 $c$ 的长.(12分)

24. 如图,在正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, $O$ 为线段 $BD$ 的中点.

(I)证明:直线 $BD \perp$ 平面 $AOA_1$ ;

(II)证明:直线 $A_1O \parallel$ 平面 $B_1CD_1$ .(12分)



25. 过原点 $O$ 作圆 $x^2 + y^2 - 5x - 10y + 25 = 0$ 的两条切线,切点分别为 $P, Q$ .

(I)求这两条切线的方程;

(II)求 $\triangle OPQ$ 的面积.(13分)

26. 已知函数 $f(x) = x^2 + ax + b (b > 0)$ ,方程 $f(x)$ 的两个实数根 $m, n$ 满足 $0 < m < n < 1$ .

(I)求证: $a < 1 - 2\sqrt{b}$ ;

(II)若 $0 < x < m$ ,证明: $f(x) < m$ .(13分)