



诚信承诺: 本人在考试中所提供的个人信息真实准确;  
 自觉遵守考试纪律;  
 如有违纪情况自愿接受相应处罚。

承诺人: \_\_\_\_\_

题 答 要 不 内 线 封 密

全国各类成人高考招生考试·高中起点升本、专科

## 数学 (理工农医类)

### 仿真试题演练 (一)

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 120 分钟。

题 号	一	二	三	总 分	统分人签字
分 数					

#### 第 I 部分 (选择题, 共 85 分)

得 分	评卷人

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)

- 已知集合  $A = \{x \mid |2x+1| > 3\}$ ,  $B = \{x \mid x^2+x-6 \leq 0\}$ , 则  $A \cap B$  等于 ( )  
 A.  $(-3, -2] \cup (1, +\infty)$     B.  $(-3, -2] \cup [1, 2)$   
 C.  $[-3, -2) \cup (1, 2]$     D.  $(-\infty, -3] \cup (1, 2]$
- 函数  $y = 3\cos\left(\frac{2}{5}x - \frac{\pi}{6}\right)$  的最小正周期是 ( )  
 A.  $\frac{2\pi}{5}$     B.  $\frac{5\pi}{2}$   
 C.  $2\pi$     D.  $5\pi$
- 若  $\log_3 4 \cdot \log_4 8 \cdot \log_8 m = \log_4 16$ , 则  $m$  为 ( )  
 A. 27    B. 18  
 C. 9    D.  $\frac{9}{2}$

- $\cos\left(-\frac{17\pi}{4}\right) - \sin\left(-\frac{17\pi}{4}\right)$  的值是 ( )  
 A.  $\sqrt{2}$     B.  $-\sqrt{2}$   
 C. 0    D.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- $a < 0$  是方程  $ax^2 + 1 = 0$  有一个负数根的 ( )  
 A. 必要不充分条件    B. 充分必要条件  
 C. 充分不必要条件    D. 既不充分也不必要条件
- 函数  $f(x) = \frac{\sqrt{1+x^2}+x-1}{\sqrt{1+x^2}+x+1}$  是 ( )  
 A. 偶函数    B. 奇函数  
 C. 非奇非偶函数    D. 既是奇函数又是偶函数
- 在  $\triangle ABC$  中, 已知向量  $\overrightarrow{AB}$  与  $\overrightarrow{AC}$  满足  $\left(\frac{\overrightarrow{AB}}{|\overrightarrow{AB}|} + \frac{\overrightarrow{AC}}{|\overrightarrow{AC}|}\right) \cdot \overrightarrow{BC} = 0$  且  $\frac{\overrightarrow{AB}}{|\overrightarrow{AB}|} \cdot \frac{\overrightarrow{AC}}{|\overrightarrow{AC}|} = \frac{1}{2}$ , 则  $\triangle ABC$  为 ( )  
 A. 三边均不相等的三角形    B. 直角三角形  
 C. 等腰非等边三角形    D. 等边三角形
- 复数  $z$  满足  $|z+i|^2 - |z-i|^2 = 1$ , 则  $z$  对应的点在复平面内表示的图形为 ( )  
 A. 直线    B. 圆  
 C. 椭圆    D. 抛物线
- 若平面向量  $\mathbf{a} = (3, x)$ ,  $\mathbf{b} = (4, -3)$ , 且  $\mathbf{a} \perp \mathbf{b}$ , 则  $x$  的值等于 ( )  
 A. 4    B. 3  
 C. 2    D. 1
- $(\sqrt{x}+1)^4 (x-1)^5$  的展开式中,  $x^4$  的系数为 ( )  
 A. -40    B. 10  
 C. 40    D. 45

11. 异面直线  $a, b$  所成的角  $60^\circ$ , 直线  $a \perp c$ , 则直线  $b$  与  $c$  所成的角的范围为 ( )

- A.  $[30^\circ, 90^\circ]$                       B.  $[60^\circ, 90^\circ]$   
 C.  $[30^\circ, 60^\circ]$                       D.  $[30^\circ, 120^\circ]$

12. 已知数列  $\{a_n\}$  满足  $a_1=1, a_2=1, a_{n+1} = |a_n - a_{n-1}| (n \geq 2)$ , 则该数列前 2 011 项的和  $S_{2011} =$  ( )

- A. 1 341                                  B. 669  
 C. 1 340                                  D. 1 339

13. 函数  $y = |x-3| - |x+1|$  有 ( )

- A. 最大值 4, 最小值 0              B. 最大值 0, 最小值 -4  
 C. 最大值 4, 最小值 -4              D. 最大值、最小值都不存在

14. 若关于  $x$  的函数  $y = x + \frac{m^2}{x}$  在  $(0, +\infty)$  的值恒大于 4, 则 ( )

- A.  $m > 2$                                   B.  $m < -2$  或  $m > 2$   
 C.  $-2 < m < 2$                           D.  $m < -2$

15. 直三棱柱  $ABC-A_1B_1C_1$  中, 各侧棱和底面的边长均为  $a$ , 点  $D$  是  $CC_1$  上任意一点, 连接  $A_1B, BD, A_1D, AD$ , 则三棱锥  $A-A_1BD$  的体积为 ( )

- A.  $\frac{1}{6}a^3$                                       B.  $\frac{\sqrt{3}}{12}a^3$   
 C.  $\frac{\sqrt{3}}{6}a^3$                                       D.  $\frac{1}{12}a^3$

16. 函数  $y = \begin{cases} 2x, & x \geq 0, \\ -x^2, & x < 0 \end{cases}$  的反函数是 ( )

- A.  $y = \begin{cases} \frac{x}{2}, & x \geq 0 \\ \sqrt{-x}, & x < 0 \end{cases}$                       B.  $y = \begin{cases} 2x, & x \geq 0 \\ \sqrt{-x}, & x < 0 \end{cases}$

C.  $y = \begin{cases} \frac{x}{2}, & x \geq 0 \\ -\sqrt{-x}, & x < 0 \end{cases}$                       D.  $y = \begin{cases} 2x, & x \geq 0 \\ -\sqrt{-x}, & x < 0 \end{cases}$

17. 如果在一周内 (周一至周日) 安排三所学校的学生参观某展览馆, 每天最多只安排一所学校, 要求甲学校连续参观两天, 其余学校均只参观一天, 那么不同的安排方法有 ( )

- A. 50 种                                      B. 60 种  
 C. 120 种                                    D. 210 种

## 第 II 部分 (非选择题, 共 65 分)

得 分	评卷人

### 二、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分)

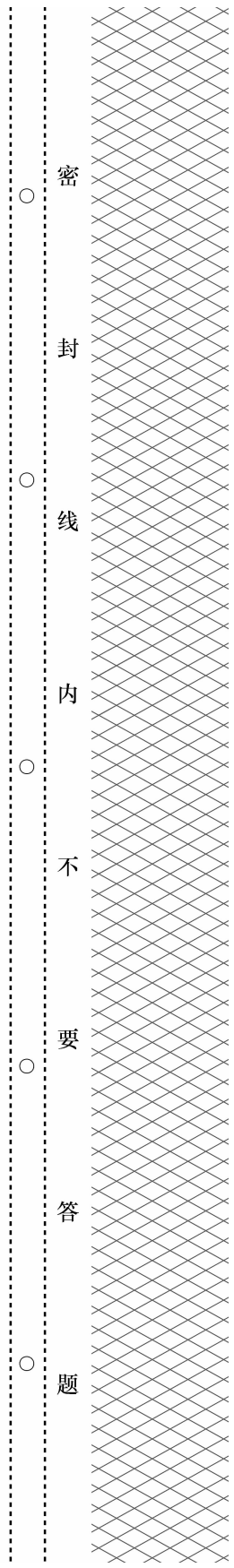
18. 圆心在  $y$  轴上, 且与直线  $x+y-3=0$  及  $x-y-1=0$  都相切的圆的方程为 \_\_\_\_\_.

19. 已知三棱锥  $P-ABC$  的三条侧棱  $PA, PB, PC$  两两相互垂直, 且三个侧面的面积分别为  $S_1, S_2, S_3$ , 则这个三棱锥的体积为 \_\_\_\_\_.

20. 过双曲线  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$  的左焦点且垂直于  $x$  轴的直线与双曲线相交于  $M, N$  两点, 以  $MN$  为直径的圆恰好过双曲线的右顶点, 则双曲线的离心率等于 \_\_\_\_\_.

21. 设某射击手在一次射击中得分的分布列表如下, 那么  $\xi$  的期望值等于 \_\_\_\_\_.

$\xi$	1	2	3
$P$	0.4	0.1	0.5



得分	评卷人

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)

在  $\triangle ABC$  中,  $\cos A = \frac{\sqrt{5}}{5}$ ,  $\cos B = \frac{\sqrt{10}}{10}$ .

(I) 求角 C;

(II) 设  $AB = \sqrt{2}$ , 求  $\triangle ABC$  的面积.

23. (本小题满分 12 分)

已知数列  $\{a_n\}$  中,  $a_1 = \frac{2}{3}$ ,  $a_2 = \frac{8}{9}$ . 当  $n \geq 2$  时,  $3a_{n+1} = 4a_n - a_{n-1}$  ( $n \in \mathbf{N}^*$ ).

(I) 证明:  $\{a_{n+1} - a_n\}$  为等比数列;

(II) 求数列  $\{a_n\}$  的通项;

(III) 若数列  $\{b_n\}$  满足  $b_n = n \cdot a_n$ , 求  $\{b_n\}$  的前  $n$  项和  $S_n$ .

24. (本小题满分 12 分)

已知动点  $P$  到定点  $F(\sqrt{2}, 0)$  的距离与到定直线  $l: x=2\sqrt{2}$  的距离之比为  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

(I) 求动点  $P$  的轨迹  $C$  的方程;

(II) 设  $M, N$  是直线  $l$  上的两个点, 点  $E$  与点  $F$  关于原点  $O$  对称, 若  $\overrightarrow{EM} \cdot \overrightarrow{FN} = 0$ , 求  $|MN|$  的最小值.

25. (本小题满分 13 分)

已知函数  $f(x) = x|x-a| + 2x - 3$ .

(I) 若  $a=4$ , 求当  $x \in [2, 5]$  时函数  $f(x)$  的最大值;

(II) 若函数  $f(x)$  在  $\mathbf{R}$  上是增函数, 求  $a$  的取值范围.

