

数学考前冲刺模拟试卷(一)

选择题(共 30 小题;每小题 4 分,满分 120 分)

从每小题给出的四个选项中,选出一个符合题目要求的选项.

1. 集合 $A = \{x | -1 \leq x \leq 2\}$, $B = \{x | x < 1\}$, 则 $A \cap B =$ ().
 A. $\{x | -1 \leq x < 1\}$ B. $\{x | 1 < x \leq 2\}$
 C. $\{x | x \leq 2\}$ D. $\{x | x \geq -1\}$
2. 下列函数中,既是偶函数,又在 $(0, +\infty)$ 内是减函数的是().
 A. $y = 2x - 1$ B. $y = \cos x$
 C. $y = x^2 + 3$ D. $y = x^{-2}$
3. 若向量 $\mathbf{a} = (2, -1)$ 与 $\mathbf{b} = (x, 3)$ 平行,则 $x =$ ().
 A. $-\frac{3}{2}$ B. $\frac{3}{2}$
 C. -6 D. 6
4. 在 $\triangle ABC$ 中,若 $\sin A : \sin B : \sin C = 3 : 4 : 5$,则此三角形是().
 A. 等腰三角形 B. 直角三角形
 C. 锐角三角形 D. 钝角三角形
5. 不等式 $(x-1)(3-x) > 0$ 的解集是().
 A. $(-\infty, 1)$ B. $(3, +\infty)$
 C. $(-\infty, 1) \cup (3, +\infty)$ D. $(1, 3)$
6. 圆 $C: (x-4)^2 + y^2 = 4$ 与直线 $4y = 3x + 1$ 的位置关系是().
 A. 相交 B. 相切
 C. 相离 D. 不能判断
7. 方程 $x^2 + ky^2 = 2$ 表示焦点在 y 轴上的椭圆,则 k 的取值范围是().
 A. $(0, +\infty)$ B. $(0, 2)$
 C. $(1, +\infty)$ D. $(0, 1)$
8. 袋子中装有 4 个红球、3 个黄球和 2 个黑球,从中任取 2 个球,则取出 2 个不同颜色球的取法种数为().
 A. 9 种 B. 24 种
 C. 26 种 D. 29 种

9. 在各项都为正数的等比数列 $\{a_n\}$ 中,首项 $a_1 = 3$,前三项和为 21,则 $a_3 + a_4 + a_5 =$ ().
 A. 33 B. 72 C. 84 D. 189
10. 在 $\triangle ABC$ 中, a, b, c 分别为内角 A, B, C 的对边,已知 $\triangle ABC$ 的周长为 $\sqrt{2} + 1$ 且 $\sin A + \sin B = \sqrt{2} \sin C$,则 $c =$ ().
 A. $\frac{1}{2}$ B. 1
 C. $2\sqrt{2}$ D. $\sqrt{2}$
11. 两条直线可以确定平面的个数是().
 A. 1 个 B. 2 个
 C. 3 个 D. 1 个或 2 个
12. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} \lg x, & x > 0 \\ 10^x, & x \leq 0 \end{cases}$,若 $f(\frac{1}{10}) = t$,则 $f(t) =$ ().
 A. 1 B. $\frac{1}{10}$
 C. -1 D. 10
13. 若 $\sin \theta + \cos \theta = \frac{4}{5}$,则 $\tan \theta + \cot \theta =$ ().
 A. $\frac{50}{9}$ B. $-\frac{50}{9}$
 C. $\frac{25}{3}$ D. $-\frac{25}{3}$
14. 某电视台闯关节目中的前三关的过关率分别为 0.8, 0.7, 0.6,只有通过前一关才能进入下一关,且通过每关相互独立. 一名选手参加该节目,则该选手闯关成功的概率为().
 A. 0.56 B. 0.336
 C. 0.32 D. 0.224
15. 函数 $y = x - 1, x \in \{1, 2, 3\}$ 的值域是().
 A. \mathbf{R} B. $[0, 2]$
 C. $\{1, 2, 3\}$ D. $\{0, 1, 2\}$
16. 设 $p: x^2 - x - 20 \leq 0, q: |x| - 4 < 0$,则 p 是 q 的().
 A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
 C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
17. 已知平面上的三点 $A(4, 0), B(-2, 2)$ 和 $C(2, 4)$,点 D 为线段 AB 的中点. 若向量 $\mathbf{a} = (2, 1+k)$ 与 \overrightarrow{CD} 平行,则 $k =$ ().
 A. 2 B. 3
 C. 4 D. 5

18. 下列四个命题中,真命题的个数为().

- ①如果一条直线垂直于一个平面内的无数条直线,那么这条直线与这个平面垂直.
- ②过空间一定点有且只有一条直线与已知平面垂直.
- ③一条直线垂直于一个平面内的两条直线,则这两条直线垂直于这个平面.
- ④垂直于同一平面的两条直线互相平行.

- A. 1 个
- B. 2 个
- C. 3 个
- D. 4 个

19. 用长度为 24 m 的材料围成一矩形场地,中间加两道隔墙,要使围成的矩形的面积最大,则隔墙的长度为()m.

- A. 3
- B. 6
- C. 4
- D. 8

20. 《九章算术》之后,人们进一步用等差数列求和公式来解决更多的问题.《张丘建算经》(卷上)第 22 题为:现有一善于织布的女子,从第 2 天起,每天比前一天多织相同量的布.若第 1 天织 5 尺布,现在 1 个月(按 30 天计)共织 390 尺布,则每天比前一天多织()尺布.

- A. $\frac{16}{29}$
- B. $\frac{29}{16}$
- C. $\frac{24}{45}$
- D. $\frac{45}{24}$

21. 在直二面角 $\alpha-l-\beta$ 棱上取一点 P ,过点 P 分别在 α, β 两个平面内作与棱成 45° 的斜线,那么这两条斜线的交角为().

- A. 30°
- B. 45°
- C. 60°
- D. 90°

22. 已知函数 $f(x)=2\sin 4x$,则 $f(x)$ 的最小正周期为().

- A. π
- B. $\frac{\pi}{4}$
- C. $\frac{\pi}{3}$
- D. $\frac{\pi}{2}$

23. 抛物线 $y^2=2x$ 的准线方程是().

- A. $x=-1$
- B. $x=1$
- C. $x=-\frac{1}{2}$
- D. $x=\frac{1}{2}$

24. 下列函数中,在其定义域内单调递增的是().

- A. $y=x^2$
- B. $y=-\log_2 x$
- C. $y=\frac{5^x}{3^x}$
- D. $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$

25. 设 α 是第三象限角,则点 $P(\cos \alpha, \tan \alpha)$ 在().

- A. 第一象限
- B. 第二象限
- C. 第三象限
- D. 第四象限

26. 经过两条直线 $2x-y+3=0$ 和 $4x+3y+1=0$ 的交点且垂直于直线 $2x-3y+4=0$ 的直线方程为().

- A. $3x+2y+1=0$
- B. $3x+2y-1=0$
- C. $3x-2y+1=0$
- D. $3x-2y-1=0$

27. 下列等式中,正确的是().

- A. $\lg 7-\lg 2=\lg 5$
- B. $\lg 5=\frac{\lg 7}{\lg 2}$
- C. $\lg 7+\lg 2=\lg 9$
- D. $\log_5 1=0$

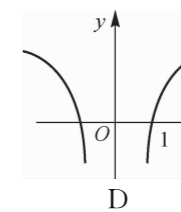
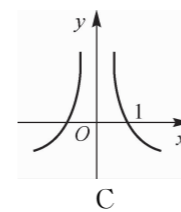
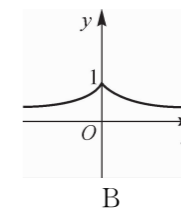
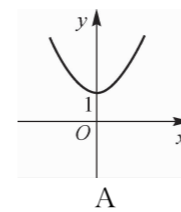
28. 下列函数中,周期为 π 的奇函数是().

- A. $y=\cos^2 x-\sin^2 x$
- B. $y=\cos x \sin x$
- C. $y=\sin 2x-\cos 2x$
- D. $y=1-\cos x$

29. 抛物线 $y=ax^2(a<0)$ 的焦点坐标为().

- A. $\left(0, \frac{1}{4a}\right)$
- B. $\left(0, \frac{1}{2a}\right)$
- C. $\left(\frac{1}{4a}, 0\right)$
- D. $\left(\frac{1}{2a}, 0\right)$

30. 设 $a>1$,则函数 $y=a^{|x|}$ 的图像大致是().

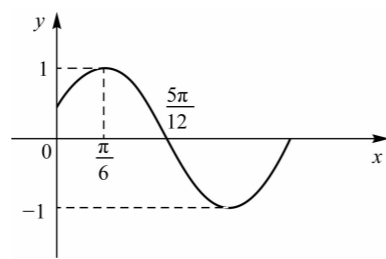


数学考前冲刺模拟试卷(二)

选择题(共 30 小题;每小题 4 分,满分 120 分)

从每小题给出的四个选项中,选出一个符合题目要求的选项.

1. 集合 $M=\{a,c,d\}$, $N=\{b,e,f\}$, 则 $M \cap N =$ ().
A. $\{a\}$ B. $\{a,b\}$ C. $\{b,c,e\}$ D. \emptyset
2. 已知向量 $\mathbf{a}=(4,-2)$, $\mathbf{b}=(m,8)$, 若 $\mathbf{a} \perp \mathbf{b}$, 则 $m =$ ().
A. 4 B. -4 C. -16 D. 16
3. 不等式 $(x^2-4x-5)(x^2+8) < 0$ 的解集是 ().
A. $\{x|-1 < x < 5\}$ B. $\{x|x < -1 \text{ 或 } x > 5\}$
C. $\{x|0 < x < 5\}$ D. $\{x|-1 < x < 0\}$
4. 圆 $x^2+y^2-10y=0$ 的圆心到直线 $3x+4y-5=0$ 的距离等于 ().
A. $\frac{2}{5}$ B. 3 C. $\frac{5}{7}$ D. 15
5. 在 $\triangle ABC$ 中, A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , 若 $b=2, c=1, A=60^\circ$, 则 $\sin C =$ ().
A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 1
6. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中, 若 $a_2+a_{10}=15$, 则 $a_1+a_{11} =$ ().
A. 15 B. 30 C. 35 D. 140
7. 已知 5 件产品中有 2 件次品, 其余为合格品. 现从这 5 件产品中任取 2 件, 恰有一件次品的概率为 ().
A. 0.4 B. 0.6 C. 0.8 D. 1
8. 已知 $f(x) = A \sin(\omega x + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2}$) 的图像如图所示, 则 $f(x)$ 的解析式为 ().



第 8 题图

- A. $f(x) = \sin\left(3x + \frac{\pi}{3}\right)$
- B. $f(x) = \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$
- C. $f(x) = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$
- D. $f(x) = \sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right)$

9. 已知函数 $f(x)$ 为奇函数, 当 $x > 0$ 时, $f(x) = x + \frac{1}{x^2}$, 则 $f(-1) =$ ().

- A. -2 B. -1
- C. 0 D. 1

10. 直线 $l: x + \sqrt{3}y - 4 = 0$ 与圆 $C: x^2 + y^2 = 4$ 的位置关系是 ().

- A. 相离 B. 相切
- C. 相交不过圆心 D. 相交且过圆心

11. 设 α, β 是两个不同的平面, l 是一条直线, 下列命题中, 正确的是 ().

- A. 若 $l \perp \alpha, \alpha \perp \beta$, 则 $l \subset \beta$
- B. 若 $l // \alpha, \alpha // \beta$, 则 $l \subset \beta$
- C. 若 $l \perp \alpha$, 若 $\alpha // \beta$, 则 $l \perp \beta$
- D. 若 $l // \alpha$, 若 $\alpha \perp \beta$, 则 $l // \beta$

12. 函数 $y = \lg|x|$ ().

- A. 是偶函数, 在区间 $(-\infty, 0)$ 上单调递增
- B. 是偶函数, 在区间 $(-\infty, 0)$ 上单调递减
- C. 是奇函数, 在区间 $(0, +\infty)$ 上单调递增
- D. 是奇函数, 在区间 $(0, +\infty)$ 上单调递减

13. 设等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 $S_n, a_3 = 2, S_6 = 15$, 则公差 $d =$ ().

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

14. 首项是 4、公差是 3 的等差数列的前 5 项和 $S_5 =$ ().

- A. 20 B. 30
- C. 40 D. 50

15. 为了解 64 名学生的课外阅读情况, 现采用系统抽样的方法, 从中抽取容量为 8 的样本, 则分段的间隔为 ().

- A. 7 B. 8
- C. 9 D. 10

16. “ $(1-x)(3+x) < 0$ ” 是 “ $x < -4$ ” 的 ().

- A. 充要条件
- B. 必要不充分条件
- C. 充分不必要条件
- D. 既不充分又不必要条件

17. 函数 $f(x) = \sqrt{2x-1}$ 的定义域为 ().

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

18. 若某对数函数的图像过点 $(4, 2)$, 则该对数函数的解析式为 ().

- A. $y = \log_2 x$ B. $y = 2\log_4 x$
 C. $y = \log_2 x$ 或 $y = 2\log_4 x$ D. 不确定

19. 若 $\tan(\pi - \alpha) = 2$, 则 $\sin 2\alpha =$ ().

- A. $-\frac{4}{5}$ B. $\frac{4}{5}$
 C. $-\frac{2}{5}$ D. $\frac{2}{5}$

20. 已知 $\triangle ABC$, 点 D 是边 BC 上的一点, $\sin B = \frac{\sqrt{5}}{5}$, $AB = 2AD = 2AC$, 则 $\cos \angle ADB =$ ().

- A. $\frac{1}{5}$ B. $-\frac{1}{5}$
 C. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ D. $-\frac{\sqrt{5}}{5}$

21. 平面 α 截球 O 的球面所得圆的半径为 1, 球心 O 到平面 α 的距离为 $\sqrt{2}$, 则球 O 的表面积为 ().

- A. 4π B. 8π
 C. 10π D. 12π

22. 已知函数 $y = x^2 - 2x + 3$, 当 $x \in [0, 3]$ 时, y 的取值范围是 ().

- A. $(3, 6]$ B. $[3, 6]$
 C. $(2, 6]$ D. $[2, 6]$

23. 双曲线 $3x^2 - y^2 = 3$ 的渐近线方程是 ().

- A. $y = \pm 3x$ B. $y = \pm \frac{1}{3}x$
 C. $y = \pm \sqrt{3}x$ D. $y = \pm \frac{\sqrt{3}}{3}x$

24. 已知 $\mathbf{a} = (4, x)$, $\mathbf{b} = (6, 12)$, $\mathbf{a} \perp \mathbf{b}$, 则 $x =$ ().

- A. 8 B. -2
 C. 2 D. -8

25. 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的离心率是 $\frac{\sqrt{3}}{2}$, 长轴长是 4, 则椭圆 C 的方程是 ().

- A. $x^2 + \frac{y^2}{4} = 1$ B. $x^2 + \frac{y^2}{2} = 1$
 C. $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ D. $\frac{x^2}{2} + y^2 = 1$

26. $\lg \frac{5}{2} + 2\lg 2 - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} =$ ().

- A. 0 B. -1

- C. 1 D. $\frac{1}{2}$

27. 已知 α 是第二象限角, $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$, 则 $\cos \alpha =$ ().

- A. $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$
 C. $-\frac{\sqrt{6}}{3}$ D. $\frac{\sqrt{6}}{3}$

28. 双曲线 $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{5} = 1$ 的焦点坐标为 ().

- A. $(\pm \sqrt{41}, 0)$ B. $(0, \pm \sqrt{41})$
 C. $(\pm 3, 0)$ D. $(0, \pm 3)$

29. 在空间中垂直于同一条直线的两条直线一定是 ().

- A. 平行 B. 相交
 C. 异面 D. 以上均有可能

30. 已知 $\ln 2 = a$, $\ln 5 = b$, 则 $e^{2a+b} =$ ().

- A. 2 B. 5
 C. 10 D. 20