

7. 下列函数中,最小值为 2 的函数是

A. $y=x+\frac{1}{x} (x \neq 0)$

B. $y=x^2-2x+2$

C. $y=x+2\sqrt{x}+3 (x \geq 0)$

D. $y=\sqrt{x^2+1}+\frac{1}{\sqrt{x^2+1}}$

8. 一组数据:78,84,84,86,84,87,93 的中位数和众数分别是

A. 84,84

B. 84,86

C. 85,84

D. 86,84

9. 函数 $f(x)=\sin \omega x (\omega > 0)$ 的最小正周期为 $\frac{\pi}{2}$, 则 ω 的值为

A. 4

B. 2

C. 1

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

10. 下列说法正确的是

A. 三点可以确定一个平面

B. 一条直线和一个点可以确定一个平面

C. 四边形是平面图形

D. 两条相交直线可以确定一个平面

11. 不等式 $(x+1)(x+2) < 0$ 的解集是

A. $\{x|-2 < x < -1\}$

B. $\{x|x < -2 \text{ 或 } x > -1\}$

C. $\{x|1 < x < 2\}$

D. $\{x|x < 1 \text{ 或 } x > 2\}$

12. 某人将一枚硬币连掷了 10 次,6 次正面朝上,若用 A 表示“正面朝上”这一事件,则 A 出现的

A. 概率为 $\frac{3}{5}$

B. 频率为 $\frac{3}{5}$

C. 频率为 6

D. 概率为 6

13. 下列函数中是减函数的是

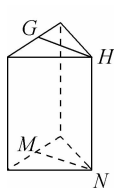
A. $f(x)=\log_2 x$

B. $f(x)=1-3^x$

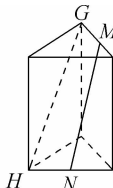
C. $f(x)=-\frac{1}{\sqrt{x}}$

D. $f(x)=-x^2+1$

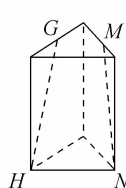
14. 如图,点 G,H,M,N 分别是三棱柱的顶点或所在棱的中点,则表示直线 GH,MN 是异面直线的图形是



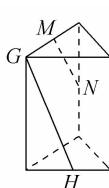
①



②



③



④

A. ①④

B. ②④

C. ③④

D. ②③

15. 已知平面向量 $\mathbf{a}=(2,-1)$, $\mathbf{b}=(1,2)$, 则 $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} =$

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 4

16. $\log_2 4 + \lg 2 + \lg 5 =$

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

17. 下列说法正确的是

- A. 若 $a > b, c \in \mathbf{R}$, 则 $a|c| > b|c|$ B. 若 $a > b$, 则 $a^2 > b^2$
C. 若 $a < b < 0, c < d < 0$, 则 $ac > bd$ D. 若 $a < b$, 则 $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

18. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=2, BC=3, A=30^\circ$, 则 $\sin C =$

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

19. 函数 $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right), x \in \mathbf{R}$ 的图象可由函数 $y = \sin x, x \in \mathbf{R}$ 的图象

- A. 向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度而得到 B. 向左平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位长度而得到
C. 向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度而得到 D. 向右平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位长度而得到

20. 甲、乙、丙三人能独立解决某一问题的概率分别是 $\frac{1}{5}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}$, 则这三人至少有一人把此问题解决的概率是

- A. $\frac{1}{60}$ B. $\frac{3}{20}$ C. $\frac{13}{30}$ D. $\frac{3}{5}$

21. 在 $\triangle ABC$ 中, $\overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{DC}$, E 是 AD 的中点, 则 $\overrightarrow{EA} =$

- A. $-\frac{1}{6}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$ B. $-\frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$
C. $-\frac{1}{6}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$ D. $-\frac{1}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$

22. 已知 $f(x)$ 是定义在 $\mathbf{R}$ 上的偶函数, 且对 $\forall x \in \mathbf{R}, f(2-x) + f(x) = 0$. 若 $f(2) - f(0) = 4$, 则 $f(2022) =$

- A. -2 B. 0 C. 2 D. 4

二、填空题: 本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分。把答案填在答题卡上。

23. 函数 $y = \frac{1}{x-3} + \sqrt{x+1}$ 的定义域为_____.

24. 已知一个圆柱的底面直径和高都是 2, 则这个圆柱的侧面积为_____.

25. $\sin 80^\circ \cos 40^\circ + \cos 80^\circ \sin 40^\circ =$ _____.

26. 从 2 名男同学和 3 名女同学中任选 2 人参加社区服务,则选中的 2 人都是女同学的概率为_____.

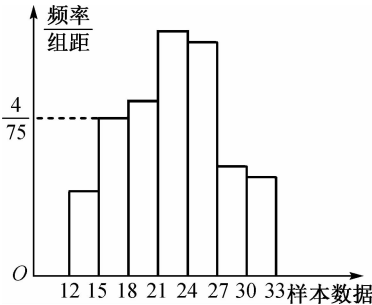
27. 函数 $f(x)=2\sin\left(2x+\frac{\pi}{4}\right)$ 图象的对称轴方程为_____.

三、解答题:本大题共 3 小题,共 19 分。解答应写出文字说明、证明过程或推演步骤。

28. (本小题满分 6 分)

如图是总体的一个样本频率分布直方图,且在 $[15,18)$ 内的频数为 16.

- (1)求样本容量;
- (2)若在 $[12,15)$ 内的小矩形面积为 0.06,求在 $[12,15)$ 内的频数.

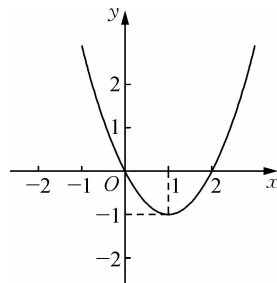


29. (本小题满分 6 分)

已知定义域为 $\mathbf{R}$ 的二次函数 $y=f(x)=ax^2+bx+c$, 它的部分图象如图所示.

(1) 求函数 $f(x)$ 的表达式;

(2) 写出函数 $f(x)$ 的单调区间.



30. (本小题满分 7 分)

如图,在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, E 是棱 D_1D 的中点.

(1)求证: $BD_1 \parallel$ 平面 ACE ;

(2)求证: $AC \perp BD_1$.

