

2025 年北师大版高一数学下册阶段测试试卷含答案

考试试卷

考试范围：全部知识点；考试时间：120 分钟

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

总分栏

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							

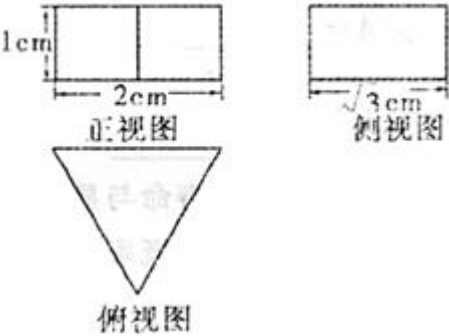
评卷人	得分

一、选择题(共 5 题，共 10 分)

- 1、设 $\{a_n\}$ 是递减的等差数列；前三项之和为 12，前三项之积为 48，则它的首项是（ ）
- A. 2
- B. -2
- C. -4
- D. 6

- 2、【题文】设直线 $l \subset$ 平面 α 过平面 α 外一点 A 且与 $l \cap \alpha$ 都成 30° 角的直线有且只有（ ）
- A. 1 条
- B. 2 条
- C. 3 条
- D. 4 条

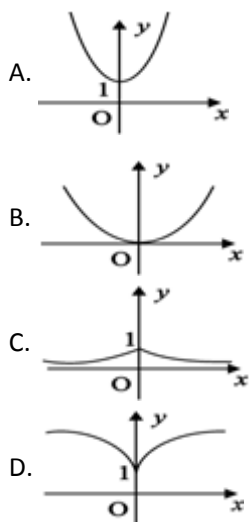
- 3、【题文】某个几何体的三视图如图所示；则该几何体的体积是（ ）.



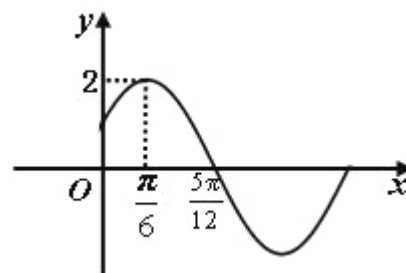
- A. $\sqrt{6}$

- B. $3\sqrt{3}$
C. $3\sqrt{2}$
D. $\sqrt{3}$

4、函数 $y = \begin{cases} 2^x, & x \geq 0 \\ 2^{-x}, & x < 0 \end{cases}$ 的图象大致为 ()



5、
已知函数 $f(x) = A \sin(\omega x + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2}$) 的部分图象如图所示, 则函数 $f(x)$ 的解析式为 ()



- A. $f(x) = 2 \sin(12x + \frac{\pi}{6})$
B. $f(x) = 2 \sin(12x - \frac{\pi}{6})$
C. $f(x) = 2 \sin(2x - \frac{\pi}{6})$
D. $f(x) = 2 \sin(2x + \frac{\pi}{6})$

评卷人	得分

二、填空题(共 5 题, 共 10 分)

6、已知函数 $f(x) = x^2 + (m-1)x + 3$ 是偶函数, 则实数 m 的值为_____。

7、

【题文】已知集合 $A = [1, 4)$ $B = (-\infty, a)$ 若 $A \cap B = \emptyset$ 则实数 a 的取值范围是_____。

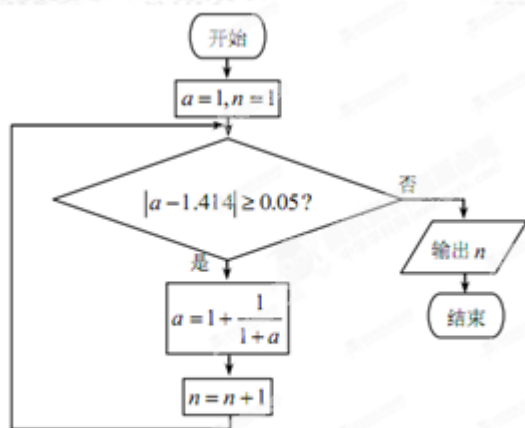
8、

【题文】直线 $y = kx + b$ 中, $k \in \{1, 3, 5, 7\}, b \in \{2, 4, 6, 8\}$ 这样的直线共有_____条

9、

【题文】在四面体 ABCD 中, $AB = CD = \sqrt{10}, AC = BD = \sqrt{5}, AD = BC = \sqrt{13}$ 则四面体的外接球的体积为_____.

10、(2015·安徽) 执行如图所示的程序框图 (算法流程图), 输出的 n _____。



(第 13 题图)

评卷人	得分

三、证明题(共 9 题, 共 18 分)

11、如图; 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $AD \perp BC$, 垂足为 D , E 为 AD 的中点, $DF \perp BE$, 垂足为 F , CF 交 AD 于点 G .

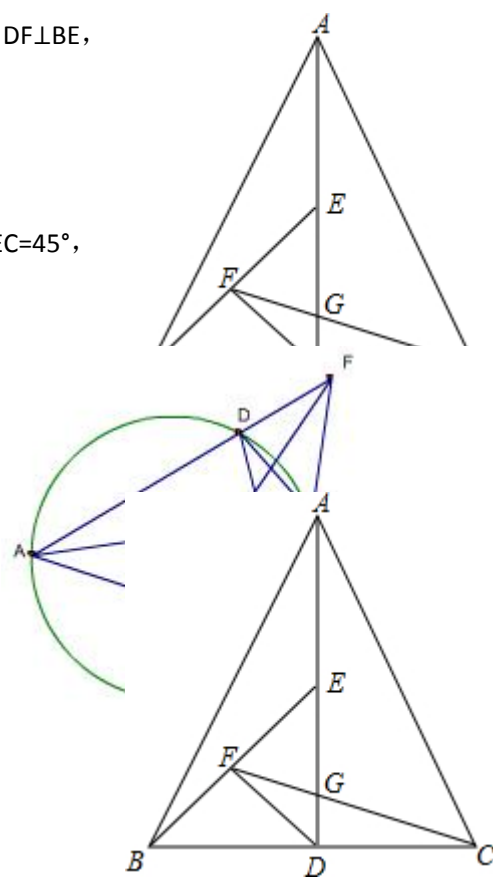
求证: (1) $\angle CFD = \angle CAD$;
(2) $EG < EF$.

12、 AB 是圆 O 的直径, CD 是圆 O 的一条弦, AB 与 CD 相交于 E , $\angle AEC = 45^\circ$, 圆 O 的半径为 1, 求证: $EC^2 + ED^2 = 2$.

13、已知 $ABCD$ 四点共圆, AB 与 DC 相交于点 E , AD 与 BC 交于 F , $\angle E$ 的平分线 EX 与 $\angle F$ 的平分线 FX 交于 X , M, N 分别是 AC 与 BD 的中点, 求证 (1) $FX \perp EX$; (2) FX, EX 分别平分 $\angle MFN$ 与 $\angle MEN$.

14、如图; 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $AD \perp BC$, 垂足为 D , E 为 AD 的中点, $DF \perp BE$, 垂足为 F , CF 交 AD 于点 G .

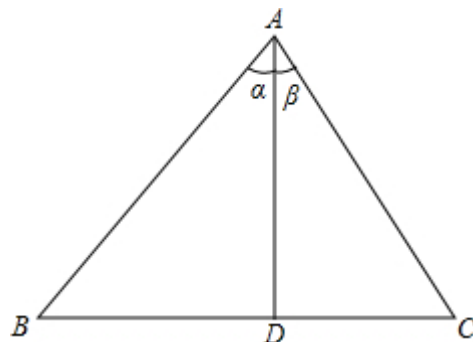
求证: (1) $\angle CFD = \angle CAD$;
(2) $EG < EF$.



15、初中我们学过了正弦 余弦的定义，例如 $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ ，同时也知道，
 $\sin (30^\circ + 30^\circ) = \sin 60^\circ \neq \sin 30^\circ + \sin 30^\circ$ ；根据如图，设计一种方案，解决问题：

已知在任意的三角形 ABC 中， $AD \perp BC$ ， $\angle BAD = \alpha$ ， $\angle CAD = \beta$ ，设 $AB = c$ ， $AC = b$ ， $BC = a$

- (1) 用 b ； c 及 α ， β 表示三角形 ABC 的面积 S ；
- (2) $\sin (\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$.



16、求证：(1) 周长为 21 的平行四边形能够被半径为 $\frac{1}{2}$ 的圆面所覆盖.

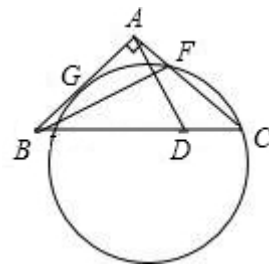
(2) 桌面上放有一丝线做成的线圈，它的周长是 $2l$ ，不管线圈形状如何，都可以被个半径为 $\frac{1}{2}$ 的圆纸片所覆盖.

17、 AB 是圆 O 的直径， CD 是圆 O 的一条弦， AB 与 CD 相交于 E ， $\angle AEC = 45^\circ$ ，圆 O 的半径为 1，求证：
 $EC^2 + ED^2 = 2$.

18、已知 D 是锐角 $\triangle ABC$ 外接圆劣弧 BC 的中点；弦 AD 与边 BC 相交于点 E ，而且 $AB : AC = 2 : 1$ ， $AB : EC = 3 : 1$. 求：

- (1) $EC : CB$ 的值；
- (2) $\cos C$ 的值；
- (3) $\tan \frac{B}{2}$ 的值.

19、如图，设 $\triangle ABC$ 是直角三角形，点 D 在斜边 BC 上， $BD = 4DC$. 已知圆过点 C 且与 AC 相交于 F ，与 AB 相切于 AB 的中点 G . 求证： $AD \perp BF$.

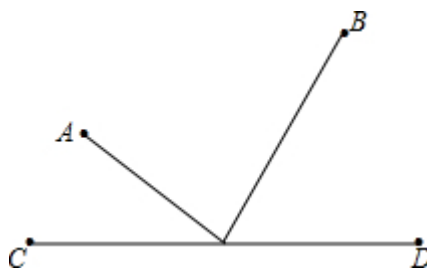


评卷人	得分

四、作图题(共 3 题，共 27 分)

20、如图 A 、 B 两个村子在河 CD 的同侧， A 、 B 两村到河的距离分别为 $AC = 1$ 千米， $BD = 3$ 千米，且知道 $CD = 3$ 千米，现在要在河边 CD 上建一水厂，向 A 、 B 两村送自来水，铺设管道费用为每千米 2000 元，请在 CD 上选择

水厂位置 O ，使铺设管道的费用最省，并求出其费用.



21、某潜艇为躲避反潜飞机的侦查,紧急下潜 50m 后,又以 15km/h 的速度,沿北偏东 45°前行 5min,又以 10km/h 的速度,沿北偏东 60°前行 8min,最后摆脱了反潜飞机的侦查. 试画出潜艇整个过程的位移示意图.

22、绘制以下算法对应的程序框图:

第一步: 输入变量 x ;

第二步, 根据函数 $f(x) = \begin{cases} 5-x & (x \geq 2) \\ 3 & (-2 \leq x < 2) \\ 4+3x & (x < -2) \end{cases}$

对变量 y 赋值: 使 $y=f(x)$;

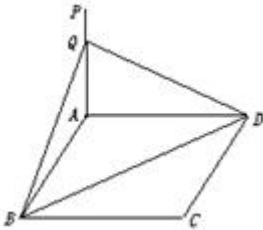
第三步, 输出变量 y 的值.

评卷人	得分

五、解答题(共 1 题, 共 10 分)

23、

【题文】如图, 已知 $ABCD$ 是矩形, $AB=a, AD=b, PA \perp$ 平面 $ABCD$, $PA=2c, Q$ 是 PA 的中点. 求: (1) Q 到 BD 的距离;



(2) P 到平面 BQD 的距

评卷人	得分

六、计算题(共 2 题, 共 10 分)

24、解方程

- (1) $3x^2-32x-48=0$
- (2) $4x^2+x-3=0$
- (3) $(3x+1)^2-4=0$
- (4) $9(x-2)^2=4(x+1)^2$.

25、 x, y, z 为正实数, 且满足 $xyz=1, x+\frac{1}{y}=5, y+\frac{1}{z}=29$, 则 $z+\frac{1}{x}$ 的值为_____.

参考答案

一、选择题(共 5 题, 共 10 分)

1、D

【分析】

由题意设数列的前三项分别为：a-d；a，a+d；

由题意可得
$$\begin{cases} a-d+a+a+d=12 \\ a(a-d)(a+d)=48 \end{cases}$$

解之可得 a=4；d=2，或 d=-2；

又 {a_n} 是递减的等差数列；所以 d=-2；

故数列的首项为：a-d=4-(-2)=6

故选 D

【解析】

【答案】由题意设数列的前三项分别为：a-d，a，a+d，可得
$$\begin{cases} a-d+a+a+d=12 \\ a(a-d)(a+d)=48 \end{cases}$$
 解之结合题意可得 a 和 d 的值，进而可得答案.

2、B

【分析】

【解析】略

【解析】

【答案】B

3、D

【分析】

【解析】从三视图可以观察发现几何体是正三棱柱，底面边长为 2cm，高为 1cm，所以体积为

$$\frac{\sqrt{3}}{4} \times 2^2 \times 1 = \sqrt{3}(\text{cm}^3)$$

【解析】

【答案】D

4、A

【分析】

解：当 $x < 0$ 时 $f(x) > 1$ 且为减函数。

可排除 B；C

当 $x > 0$ 时由指数函数的图象。

可排除 D

故选 A

可用排除法选择；根据指数函数的图象和性质，当 $x < 0$ 时 $f(x) > 1$ 且为减函数，当 $x > 0$ 时由指数函数的图象可排除 D.

本题主要考查指数函数的图象和性质的应用，同时，还考查了客观题处理要灵活，可选择特殊法，排除法，验证法等，提高解题效率.

【解析】

【答案】 A

5、 D

【分析】

解：由图象知 $A=2$

$T=5$ 周期 12 经 4 周期 6=周期 4 即 $T=周期=2$ 周期 6 所以周期=2

此时 $f(x)=2\sin(2x+周期)$

将(周期 6,2) 代入解析式有 $\sin(周期 3+周期)=1$ 得周期=周期 6

所以 $f(x)=2\sin(2x+周期 6)$.

故选 D.

先由图象确定 A T 进而确定周期 最后通过特殊点确定周期 则问题解决.

本题考查由三角函数部分图象信息求其解析式的方法.

【解析】

D

二、填空题(共 5 题，共 10 分)

6、略

【分析】

【解析】

试题分析：∵函数 $f(x) = x^2 + (m-1)x + 3$ 是偶函数，∴ $f(-x) = x^2 - (m-1)x + 3 = x^2 + (m-1)x + 3$ ∴
 $m-1=0$ ∴ $m=0$

考点：本题考查了偶函数的性质

【解析】

【答案】

1

7、略

【分析】

【解析】画数轴，由于 $A \cap B = \emptyset$ 所以 $a \leq 1$

【解析】

【答案】 $a \leq 1$

8、略

【分析】

【解析】略

【解析】

【答案】略

9、略

【分析】

【解析】略

【解析】

【答案】 $\frac{7\sqrt{14}}{3}\pi$

10、4

【分析】

【解答】由题意，程序框图循环如下； $a=1$ ， $n=1$ ； $a=\frac{3}{2}$ $n=2$ ； $a=\frac{7}{5}$ $n=3$ ； $a=\frac{17}{12}$ $n=4$ ，此时

$\left|\frac{17}{12} - 1.414\right| \approx 0.003 < 0.005$ 所以输出 $n=4$ 。

【分析】解决算法问题的关键是读懂程序框图，明晰顺序结构。条件结构，循环结构的真正意义

。

三、证明题(共 9 题，共 18 分)

11、略

【分析】

【分析】（1）连接 AF，并延长交 BC 于 N，根据相似三角形的判定定理证 $\triangle BDF \sim \triangle DEF$ ，推出， $\frac{DC}{DF} = \frac{AE}{EF}$ ；再证 $\triangle CDF \sim \triangle AEF$ ，推出 $\angle CFD = \angle AFE$ ，证出 A、F、D、C 四点共圆即可；

（2）根据已知推出 $\angle EFG = \angle ABD$ ，证 F、N、D、G 四点共圆，推出 $\angle EGF = \angle AND$ ，根据三角形的外角性质推出 $\angle EGF > \angle EFG$ 即可。

【解析】

【解答】（1）证明：连接 AF，并延长交 BC 于 N，

$\because AD \perp BC$ ； $DF \perp BE$ ；

$\therefore \angle DFE = \angle ADB$ ；

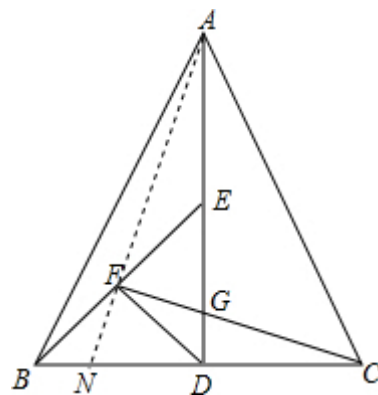
$\therefore \angle BDF = \angle DEF$ ；

$\because BD = DC$ ； $DE = AE$ ；

$\therefore \angle BDF = \angle DEF$ ； $\angle EFD = \angle BFD = 90^\circ$ ；

$\therefore \triangle BDF \sim \triangle DEF$ ；

$\therefore \frac{BD}{DF} = \frac{DE}{EF}$ ；



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/25621133223011033>