

高三年级模拟试题（一）

理科数学

一、选择题：本大题共 12 个小题，每小题 5 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. 已知集合 $A = \{x | x^2 - 3x + 2 < 0\}$, $B = \{x | 2x - 3 > 0\}$, 则 $A \cap (C_R B) =$

- A. $\left(-1, -\frac{3}{2}\right)$ B. $\left(1, \frac{3}{2}\right)$ C. $\left(1, \frac{3}{2}\right]$ D. $\left(\frac{3}{2}, 2\right)$

2. 若 $(1-2i)z = 5i$ (i 是虚数单位), 则 $|z|$ 的值为

- A. 3 B. 5 C. $\sqrt{3}$ D. $\sqrt{5}$

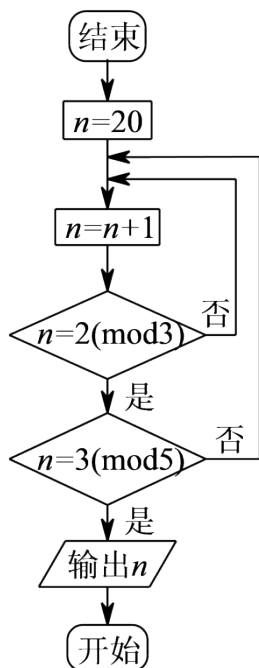
3. $a^2 + b^2 = 1$ 是 $a \sin \theta + b \cos \theta \leq 1$ 恒成立的

- 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

4. 若 $0 < a < b < 1$, 则 a^b , b^a , $\log_b a$, $\log_{\frac{1}{a}} b$ 的大小关系为 ()

- A. $a^b > b^a > \log_b a > \log_{\frac{1}{a}} b$ B. $b^a > a^b > \log_{\frac{1}{a}} b > \log_b a$
C. $\log_b a > a^b > b^a > \log_{\frac{1}{a}} b$ D. $\log_b a > b^a > a^b > \log_{\frac{1}{a}} b$

5. 中国古代数学著作《孙子算经》中有这样一道算术题：“今有物不知其数，三三数之余二，五五数之余三，问物几何？”人们把此类题目称为“中国剩余定理”，若正整数 N 除以正整数 m 后的余数为 n ，则记为 $N = n(\text{mod } m)$ ，例如 $11 = 2(\text{mod } 3)$ 。现将该问题以程序框图的算法给出，执行该程序框图，则输出的 n 等于 ()。



- A. 21 B. 22 C. 23 D. 24

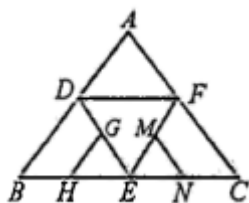
6. 已知 $(x-1)(ax+1)^6$ 展开式中 x^2 的系数为 0, 则正实数 $a =$

- A. 1 B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{2}{3}$ D. 2

7. 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 S_n , 若 $a_1=1, S_n=\frac{1}{3}a_{n+1}$, 则 $a_7 =$

- A. 4^7 B. 3×4^5
C. 3×4^6 D. $4^6 + 1$

8. 如图是正四面体的平面展开图, G, H, M, N 分别是 DE, BE, EF, EC 的中点, 在这个正四面体中: ① DE 与 MN 平行; ② BD 与 MN 为异面直线; ③ GH 与 MN 成 60° 角; ④ DE 与 MN 垂直. 以上四个命题中, 正确命题的个数是 ()



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

9. 已知抛物线 $y^2 = 4x$ 的焦点为 F , 准线为 l , P 是 l 上一点, 直线 PF 与抛物线交于 M, N 两点, 若

$\overrightarrow{PF} = 3\overrightarrow{MF}$, 则 $|MN| =$

A. $\frac{16}{3}$

B. 8

C. 16

D. $\frac{8\sqrt{3}}{3}$

10. 已知函数 $f(x) = 2\sin(\omega x + \varphi)$ ($\omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2}$) 的图象过点 $B(0, -1)$, 且在 $(\frac{\pi}{18}, \frac{\pi}{3})$ 上单调, 同时

$f(x)$ 的图象向左平移 π 个单位之后与原来的图象重合, 当 $x_1, x_2 \in (-\frac{17\pi}{12}, -\frac{2\pi}{3})$, 且 $x_1 \neq x_2$ 时,

$f(x_1) = f(x_2)$, 则 $f(x_1 + x_2) =$

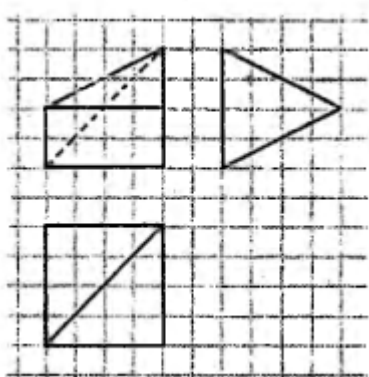
A. $-\sqrt{3}$

B. -1

C. 1

D. $\sqrt{2}$

11. 下图是某四棱锥的三视图, 网格纸上小正方形的边长为 1, 则该四棱锥的外接球的表面积为



A. $\frac{51\pi}{4}$

B. $\frac{41\pi}{2}$

C. 41π

D. 31π

12. 设函数 $f(x)$ 满足 $2x^2 f(x) + x^3 f'(x) = e^x$, $f(2) = \frac{e^2}{8}$, 则 $x \in [2, +\infty)$ 时, $f(x)$ 的最小值为

A. $\frac{e^2}{2}$

B. $\frac{3e^2}{2}$

C. $\frac{e^2}{4}$

D. $\frac{e^2}{8}$

二、填空题 (每题 5 分, 满分 20 分, 将答案填在答题纸上)

13. 曲线 $y = \sqrt{x}$ 与直线 $y = x$ 所围成的封闭图形的面积为_____.

14. 已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的实轴长为 16, 左焦点为 F , M 是双曲线 C 的一条渐近线上的点, 且 $OM \perp MF$, O 为坐标原点, 若 $S_{\triangle OMF} = 16$, 则双曲线 C 的离心率为_____.

15. 要从甲、乙等 8 人中选 4 人在座谈会上发言, 若甲、乙都被选中, 且他们发言中间恰好间隔一人, 那么不同的发言顺序共有_____种 (用数字作答).

16. 已知数列 $\{a_n\}$ 与 $\{b_n\}$ 满足 $b_{n+1}a_n + b_na_{n+1} = (-2)^n + 1, b_n = \frac{3 + (-1)^{n-1}}{2} (n \in \mathbb{N}^*)$, 且 $a_1 = 2$, 则 $a_{2n} =$ _____.

三、解答题：共 70 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤. 第 17-21 题为必考题，每个试题考生都必须作答，第 22、23 题为选考题，考生根据要求作答.

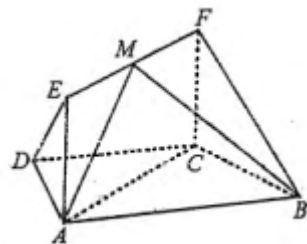
(一) 必考题：共 60 分.

17. 已知 $\triangle ABC$ 的内切圆面积为 π ，角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c ，若 $(2b - c)\cos A = a\cos C$.

- (1) 求角 A ；
- (2) 当 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ 的值最小时，求 $\triangle ABC$ 的面积.

18. 如图，在梯形 $ABCD$ 中， $AB // CD, \angle BCD = 120^0$ ，四边形 $ACFE$ 为矩形， $CF \perp$ 平面 $ABCD, AD = CD = BC = CF$ ，点 M 是线段 EF 的中点.

- (1) 求证： $EF \perp$ 平面 BCF ；
- (2) 求平面 MAB 与平面 FCB 所成的锐二面角的余弦值.



19. 按照我国《机动车交通事故责任强制保险条例》规定，交强险是车主必须为机动车购买的险种，若普通 7 座以下私家车投保交强险第一年的费用（基准保费）统一为 a 元，在下一年续保时，实行的是保费浮动机制，保费与上一、二、三个年度车辆发生道路交通事故的情况相关联，发生交通事故的次数越多，费率也就越高，具体浮动情况如下表：

交强险浮动因素和浮动费率比率表		
投保类型	浮动因素	浮动比率
A_1	上一个年度未发生有责任道路交通事故	下浮 10%
A_2	上两个年度未发生有责任道路交通事故	下浮 20%
A_3	上三个及以上年度未发生有责任道路交通事故	下浮 30%

A_4	上一个年度发生一次有责任不涉及死亡的道路交通事故	0%
A_5	上一个年度发生两次及两次以上有责任不涉及死亡的道路交通事故	上浮 10%
A_6	上一个年度发生有责任道路交通死亡事故	上浮 30%

某机构为了研究某一品牌普通 7 座以下私家车的投保情况，随机抽取了 80 辆车龄已满三年的该品牌同型号私家车在下一年续保时的情况，统计得到了下面的表格：

类型	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6
数量	20	10	10	20	15	5

以这 80 辆该品牌车的投保类型的频率代替一辆车投保类型的概率，完成下列问题：

- (1) 某家庭有一辆该品牌车且车龄刚满三年，记 X 为该车在第四年续保时的费用，求 X 的分布列；
- (2) 某销售商专门销售这一品牌的二手车，且将下一年的交强险保费高于基准保费的车辆记为事故车.
 - ①若该销售商购进三辆（车龄已满三年）该品牌二手车，求这三辆车中至少有 2 辆事故车的概率；
 - ②假设购进一辆事故车亏损 4000 元，一辆非事故盈利 8000 元，若该销售商一次购进 100 辆（车龄已满三年）该品牌二手车，求其获得利润的期望值.

20. 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的一个焦点为 $(\sqrt{3}, 0)$ ，离心率为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$. 不过原点的直线 l 与椭圆 C

相交于 M, N 两点，设直线 OM ，直线 l ，直线 ON 的斜率分别为 k_1, k, k_2 ，且 k_1, k, k_2 成等比数列.

- (1) 求 $k_1 k_2$ 的值；
- (2) 若点 D 在椭圆 C 上，满足 $\overrightarrow{OD} = \lambda \overrightarrow{OM} + \mu \overrightarrow{ON} (\lambda^2 + \mu^2 = 1, \lambda \cdot \mu \neq 0)$ 的直线 l 是否存在？若存在，求出直线 l 的方程；若不存在，请说明理由.

21. 已知函数 $f(x) = \ln(x + 2a) - ax (a > 0)$ 的最大值为 $M(a)$.

- (1) 若关于 a 的方程 $M(a) = m$ 的两个实数根为 a_1, a_2 ，求证： $4a_1 a_2 < 1$ ；
- (2) 当 $a > 2$ 时，证明函数 $g(x) = |f(x)| + x$ 在函数 $f(x)$ 的最小零点 x_0 处取得极小值.

(二) 选考题：共 10 分. 请考生在第 22、23 题中任选一题作答. 如果多做，则按所做的第一题计分.

22. 在直角坐标系 xOy 中, 圆 C 的参数方程为 $\begin{cases} x = 3\cos\phi \\ y = 3 + 3\sin\phi \end{cases}$ (ϕ 为参数) 以 O 为极点, x 轴的非负半轴为极轴建立极坐标系.

(1) 求圆 C 的普通方程;

(2) 直线 l 的极坐标方程是 $2\rho\sin\left(\theta - \frac{\pi}{6}\right) = 4\sqrt{3}$, 射线 $OM : \theta = \frac{5\pi}{6}$ 与圆 C 的交点为 O 、 P , 与直线 l 的交点为 Q , 求线段 PQ 的长.

23. 设函数 $f(x) = |x+2| + |x-1|$.

(1) 求 $f(x)$ 的最小值及取得最小值时 x 的取值范围;

(2) 若集合 $\{x \mid f(x) + ax - 1 \geq 0\} = \mathbf{R}$, 求实数 a 的取值范围.

高三年级模拟试题（一）答案解析

理科数学

一、选择题：本大题共 12 个小题，每小题 5 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. 已知集合 $A = \{x | x^2 - 3x + 2 < 0\}$, $B = \{x | 2x - 3 > 0\}$, 则 $A \cap (C_R B) =$

- A. $\left(-1, -\frac{3}{2}\right)$ B. $\left(1, \frac{3}{2}\right)$ C. $\left(1, \frac{3}{2}\right]$ D. $\left(\frac{3}{2}, 2\right)$

【答案】C

【解析】

【详解】详解：解不等式得集合 A, B 进而求 $C_R B$ ，再求交集即可.

分析：集合 $A = \{x | x^2 - 3x + 2 < 0\} = \{x | 1 < x < 2\}$, $B = \{x | 2x - 3 > 0\} = \{x | x > \frac{3}{2}\}$,

$C_R B = \{x | x \leq \frac{3}{2}\}$, 则 $A \cap (C_R B) = \{x | 1 < x \leq \frac{3}{2}\} = \left(1, \frac{3}{2}\right]$.

故选 C.

点睛：本题主要考查了集合的运算，属于基础题.

2. 若 $(1-2i)z = 5i$ (i 是虚数单位)，则 $|z|$ 的值为

- A. 3 B. 5 C. $\sqrt{3}$ D. $\sqrt{5}$

【答案】D

【解析】

【分析】直接利用复数的模的求法的运算法则求解即可.

【详解】 $(1-2i)z = 5i$ (i 是虚数单位)

可得 $|(1-2i)||z| = |5i|$

解得 $|z| = \sqrt{5}$

本题正确选项：D

【点睛】本题考查复数的模的运算法则的应用，复数的模的求法，考查计算能力.

3. $a^2 + b^2 = 1$ 是 $a \sin \theta + b \cos \theta \leq 1$ 恒成立的

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

【答案】A

【解析】

【详解】设 $\begin{cases} a = \cos \alpha \\ b = \sin \alpha \end{cases} \Rightarrow a \sin \theta + b \cos \theta = \sin \theta \cos \alpha + \cos \theta \sin \alpha = \sin(\theta + \alpha) \leq 1$ 成立; 反之, $a = b = 0$

满足 $a \sin \theta + b \cos \theta \leq 1$, 但 $a^2 + b^2 \neq 1$, 故选 A.

4. 若 $0 < a < b < 1$, 则 a^b , b^a , $\log_b a$, $\log_{\frac{1}{a}} b$ 的大小关系为 ()

A. $a^b > b^a > \log_b a > \log_{\frac{1}{a}} b$

B. $b^a > a^b > \log_{\frac{1}{a}} b > \log_b a$

C. $\log_b a > a^b > b^a > \log_{\frac{1}{a}} b$

D. $\log_b a > b^a > a^b > \log_{\frac{1}{a}} b$

【答案】D

【解析】

【分析】

直接利用指数函数, 对数函数, 幂函数的性质求解即可.

【详解】由 $0 < a < b < 1$, 指数函数 $y = a^x$ 为减函数, 幂函数 $y = x^a$ 为增函数,

所以 $0 < a^b < a^a < b^a < 1$,

又对数函数 $y = \log_b x$ 为减函数, 则 $\log_b a > \log_b b = 1$,

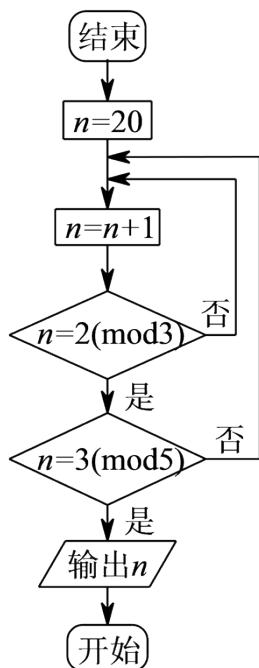
而 $0 < a < 1$, 则 $\frac{1}{a} > 1$, 所以 $\log_{\frac{1}{a}} b < 0$.

综上 $\log_b a > b^a > a^b > \log_{\frac{1}{a}} b$;

故选: D.

【点睛】本题考查比较数的大小, 考查指数函数, 对数函数, 幂函数的性质, 属于基础题.

5. 中国古代数学著作《孙子算经》中有这样一道算术题: “今有物不知其数, 三三数之余二, 五五数之余三, 问物几何?” 人们把此类题目称为“中国剩余定理”, 若正整数 N 除以正整数 m 后的余数为 n , 则记为 $N = n(\text{mod} m)$, 例如 $11 = 2(\text{mod} 3)$. 现将该问题以程序框图的算法给出, 执行该程序框图, 则输出的 n 等于 ().



- A. 21 B. 22 C. 23 D. 24

【答案】C

【解析】

【详解】从 21 开始，输出的数是除以 3 余 2，除以 5 余 3，满足条件的是 23，故选 C.

6. 已知 $(x-1)(ax+1)^6$ 展开式中 x^2 的系数为 0，则正实数 $a =$

- A. 1 B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{2}{3}$ D. 2

【答案】B

【解析】

【详解】分析：由二项展开的通项公式得 $(ax+1)^6$ 的展开式的通项公式，再与 $(x-1)$ 相乘得 x^2 项，令其系数等于 0 可得解.

详解： $(ax+1)^6$ 的展开式的通项公式为： $C_6^r (ax)^{6-r}$.

令 $r=5$ 得： $C_6^5 (ax) = 6ax$ ；

令 $r=4$ 得： $C_6^4 (ax)^2 = 15a^2x^2$.

$(x-1)(ax+1)^6$ 展开式中 x^2 为： $6ax^2 - 15a^2x^2 = (6a - 15a^2)x^2$.

由题意知 $6a - 15a^2 = 0$ ，解得 $a=0$ （舍）或 $a=\frac{2}{5}$.

故选 B.

点睛：求二项展开式有关问题的常见类型及解题策略

(1)求展开式中的特定项,可依据条件写出第 $r+1$ 项,再由特定项的特点求出 r 值即可.

(2) 已知展开式的某项, 求特定项的系数. 可由某项得出参数项, 再由通项写出第 $r+1$ 项, 由特定项得出 r 值, 最后求出其参数.

7. 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 S_n , 若 $a_1=1, S_n=\frac{1}{3}a_{n+1}$, 则 $a_7=$

A. 4^7

B. 3×4^5

C. 3×4^6

D. $4^6 + 1$

【答案】B

【解析】

【详解】详解：由 $a_n = S_n - S_{n-1}$ ，得 $a_{n+1} = 4a_n$ ， $n \geq 2$ ，数列 $\{a_n\}$ 是从第二项起的等比数列，公比为 4，
利用 $a_7 = a_2 \cdot 4^{7-2}$ 即可得解。

详解, 由 $S_n = \frac{1}{3}a_{n+1}$, 可得 $S_{n-1} = \frac{1}{3}a_n, n \geq 2$.

两式相减可得: $a_n = \frac{1}{3}a_{n+1} - \frac{1}{3}a_n, \quad n \geq 2.$

即 $a_{n+1} = 4a_n, n \geq 2$.

数列 $\{a_n\}$ 是从第二项起的等比数列, 公比为 4,

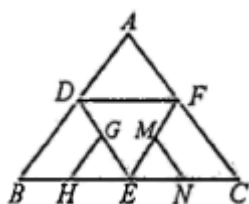
又 $S_n = \frac{1}{3}a_{n+1}$, $a_1 = 1$, 所以 $a_2 = 3S_1 = 3$.

所以 $a_7 = a_2 4^{7-2} = 3 \times 4^5$.

故选 B.

点睛：给出 S_n 与 a_n 的递推关系，求 a_n ，常用思路是：一是利用 $a_n = S_n - S_{n-1}$ 转化为 a_n 的递推关系，再求其通项公式；二是转化为 S_n 的递推关系，先求出 S_n 与 n 之间的关系，再求 a_n .

8. 如图是正四面体的平面展开图, G, H, M, N 分别是 DE, BE, EF, EC 的中点, 在这个正四面体中: ① DE 与 MN 平行; ② BD 与 MN 为异面直线; ③ GH 与 MN 成 60° 角; ④ DE 与 MN 垂直. 以上四个命题中, 正确命题的个数是 ()



A. 1

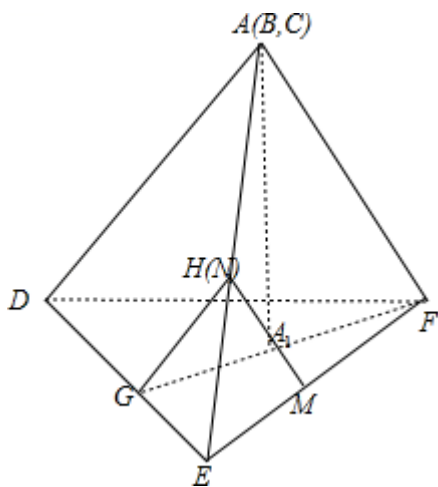
B. 2

C. 3

D. 4

【答案】C

【解析】

【分析】正四面体的平面展开图复原为正四面体 $A(B, C) - DEF$,①, 依题意, $MN \parallel AF$, 而 DE 与 AF 异面, 从而可判断 DE 与 MN 不平行;②, 假设 BD 与 MN 共面, 可得 A, D, E, F 四点共面, 导出矛盾, 从而可否定假设, 可得 BD 与 MN 为异面直线;③, 依题意知, $GH \parallel AD$, $MN \parallel AF$, $\angle DAF = 60^\circ$, 于是可判断 GH 与 MN 成 60° 角;④, 连接 GF , 那么 A 点在平面 DEF 的射影肯定在 GF 上, 通过线面垂直得到线线垂直.【详解】将正四面体的平面展开图复原为正四面体 $A(B, C) - DEF$, 如图:对于①, M, N 分别为 EF, AE 的中点, 则 $MN \parallel AF$, 而 DE 与 AF 异面, 故 DE 与 MN 不平行, 故①错误;对于②, BD 与 MN 为异面直线, 正确 (假设 BD 与 MN 共面, 则 A, D, E, F 四点共面, 与 $ADEF$ 为正四面体矛盾, 故假设不成立, 故 BD 与 MN 异面);对于③, 依题意, $GH \parallel AD$, $MN \parallel AF$, $\angle DAF = 60^\circ$, 故 GH 与 MN 成 60° 角, 故③正确;对于④, 连接 GF , A 点在平面 DEF 的射影 A_1 在 GF 上, $\therefore DE \perp$ 平面 AGF , $DE \perp AF$,而 $AF \parallel MN$, $\therefore DE$ 与 MN 垂直, 故④正确.

综上所述, 正确命题的序号是②③④,

故答案为②③④.

【点睛】本题考查空间两条直线间的位置关系, 求异面直线所成的角. 由于本题图形是正四面体, 因此掌握正四面体的性质是解题基础.

9. 已知抛物线 $y^2 = 4x$ 的焦点为 F , 准线为 l , P 是 l 上一点, 直线 PF 与抛物线交于 M, N 两点, 若

$\overrightarrow{PF} = 3\overrightarrow{MF}$ ，则 $|MN| =$

- A. $\frac{16}{3}$ B. 8 C. 16 D. $\frac{8\sqrt{3}}{3}$

【答案】A

【解析】

【详解】分析：利用抛物线性质的线段比，进而得直线斜率，写出直线的方程，再将直线的方程与抛物线 $y^2=4x$ 的方程组成方程组，消去 y 得到关于 x 的二次方程，最后利用根与系数的关系结合抛物线的定义即可求线段 MN 的长.

详解：抛物线 $C: y^2 = 4x$ 的焦点为 $F(1, 0)$ ，准线为 $l: x = -1$ ， l 与 x 轴交于点 Q

设 $M(x_1, y_1)$ ， $N(x_2, y_2)$ ， M ， N 到准线的距离分别为 d_M ， d_N ，

由抛物线的定义可知 $|MF| = d_M = x_1 + 1$ ， $|NF| = d_N = x_2 + 1$ ，于是 $|MN| = |MF| + |NF| = x_1 + x_2 + 2$.

$$\because \overrightarrow{PF} = 3\overrightarrow{MF},$$

$$\therefore \frac{d_M}{|FQ|} = \frac{d_M}{p} = \frac{2}{3}, \text{ 即 } |MF| = \frac{2}{3}p, \therefore |PF| = 2p.$$

$$\therefore \frac{|PF|}{|FQ|} = 2, \therefore \text{直线 } AB \text{ 的斜率为 } \pm\sqrt{3},$$

$$\because F(1, 0), \therefore \text{直线 } PF \text{ 的方程为 } y = \pm\sqrt{3}(x-1),$$

将 $y = \pm\sqrt{3}(x-1)$ ，代入方程 $y^2 = 4x$ ，得 $3(x-1)^2 = 4x$ ，化简得 $3x^2 - 10x + 3 = 0$ ，

$$\therefore x_1 + x_2 = \frac{10}{3}, \text{ 于是 } |MN| = |MF| + |NF| = x_1 + x_2 + 2 = \frac{10}{3} + 2 = \frac{16}{3}.$$

故选 A.

点睛：该题考查的是有关抛物线的焦点弦长的问题，以及抛物线的定义和性质，在解题的过程中，求焦点弦长的时候，也可以联立方程组，利用 $AB = x_1 + x_2 + p$ 求得结果.

10. 已知函数 $f(x) = 2\sin(\omega x + \varphi)$ ($\omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2}$) 的图象过点 $B(0, -1)$ ，且在 $(\frac{\pi}{18}, \frac{\pi}{3})$ 上单调，同时

$f(x)$ 的图象向左平移 π 个单位之后与原来的图象重合，当 $x_1, x_2 \in (-\frac{17\pi}{12}, -\frac{2\pi}{3})$ ，且 $x_1 \neq x_2$ 时，

$$f(x_1) = f(x_2), \text{ 则 } f(x_1 + x_2) =$$

- A. $-\sqrt{3}$ B. -1 C. 1 D. $\sqrt{2}$

【答案】B

【解析】

【分析】由题意求得 φ 、 ω 的值，写出函数 $f(x)$ 的解析式，求图象的对称轴，得 x_1+x_2 的值，再求 $f(x_1+x_2)$ 的值。

【详解】详解：由函数 $f(x) = 2\sin(\omega x + \varphi)$ 的图象过点 $B(0, -1)$ ，

$$\therefore 2\sin\varphi = -1, \text{ 解得 } \sin\varphi = -\frac{1}{2},$$

$$\text{又 } |\varphi| < \frac{\pi}{2}, \therefore \varphi = -\frac{\pi}{6},$$

$$\text{又 } f(x) \text{ 的图象向左平移 } \pi \text{ 个单位之后为 } g(x) = 2\sin\left[\omega\left(x + \pi\right) - \frac{\pi}{6}\right] = 2\sin\left(\omega x + \omega\pi - \frac{\pi}{6}\right),$$

由两函数图象完全重合知 $\omega\pi = 2k\pi, \therefore \omega = 2k, k \in \mathbb{Z}$ ；

$$\text{又 } \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{18} \leq \frac{T}{2} = \frac{\pi}{\omega}, \therefore \omega \leq \frac{18}{5}, \therefore \omega = 2;$$

$$\therefore f(x) = 2\sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right),$$

$$\text{令 } 2x - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}, \text{ 得其图象的对称轴为 } x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{当 } x_1, x_2 \in \left(-\frac{17\pi}{12}, -\frac{2\pi}{3}\right), \text{ 对称轴 } x = -3 \times \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{3} = -\frac{7\pi}{6} \in \left(-\frac{17\pi}{12}, -\frac{2\pi}{3}\right).$$

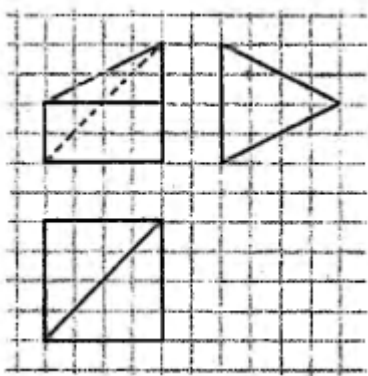
$$\therefore x_1 + x_2 = 2 \times \left(-\frac{7\pi}{6}\right) = -\frac{7\pi}{3},$$

$$\therefore f(x_1 + x_2) = f\left(-\frac{7\pi}{3}\right) = 2\sin\left[2 \times \left(-\frac{7\pi}{3}\right) - \frac{\pi}{6}\right] = 2\sin\left(-\frac{29\pi}{6}\right) = -2\sin\frac{29\pi}{6} = -2\sin\frac{5\pi}{6} = -1.$$

故选 B.

【点睛】本题主要考查的是有关确定函数解析式的问题，在求解的过程中，需要明确正弦型曲线的对称轴的位置，以及函数 $y = A\sin(\omega x + \varphi)$ 的性质，是高考中的常考知识点；对于三角函数解答题中，当涉及到周期，单调性，单调区间以及最值等都属于三角函数的性质，利用三角函数 $y = A\sin u$ 的性质求解。

11. 下图是某四棱锥的三视图，网格纸上小正方形的边长为 1，则该四棱锥的外接球的表面积为



A. $\frac{51\pi}{4}$

B. $\frac{41\pi}{2}$

C. 41π

D. 31π

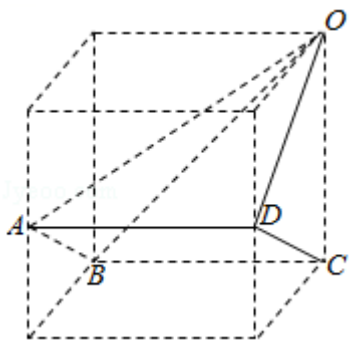
【答案】C

【解析】

【详解】分析：还原几何体得四棱锥，根据球心到各顶点的距离相等列方程可得解.

详解：根据三视图得出：该几何体是镶嵌在正方体中的四棱锥 $O-ABCD$ ，正方体的棱长为 2，

A, D 为棱的中点



其中 $BO = 4\sqrt{2}, CO = 4$.

根据几何体可以判断：球心应该在过 A, D 的平行于底面的中截面上，

设球心到截面 BCO 的距离为 x ，则到 AD 的距离为： $4-x$ ，

$$\therefore R^2 = x^2 + (2\sqrt{2})^2, R^2 = 2^2 + (4-x)^2,$$

$$\text{解得出： } x = \frac{3}{2}, R = \frac{\sqrt{41}}{2},$$

该多面体外接球的表面积为： $4\pi R^2 = 41\pi$ ，

故选 C.

点睛：对于外接球问题，若是锥体，可以先找底面外接圆的圆心，过圆心做底面的垂线，再做一条侧棱的中垂线，两条直线的交点就是球心，构造平面几何关系求半径.

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/027066156152006122>