

福建省泉州市永春第二中学 2024-2025 学年初三联考数学试题

注意事项:

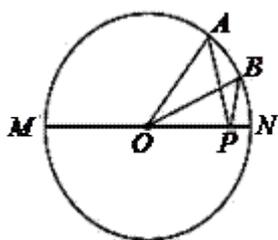
1. 答题前, 考生先将自己的姓名、准考证号码填写清楚, 将条形码准确粘贴在条形码区域内。
2. 答题时请按要求用笔。
3. 请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答, 超出答题区域书写的答案无效; 在草稿纸、试卷上答题无效。
4. 作图可先使用铅笔画出, 确定后必须用黑色字迹的签字笔描黑。
5. 保持卡面清洁, 不要折暴、不要弄破、弄皱, 不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

一、选择题 (本大题共 12 个小题, 每小题 4 分, 共 48 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. 下面运算正确的是 ()

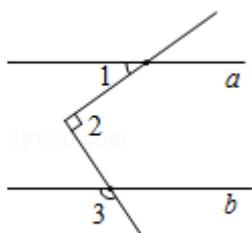
- A. $(\frac{1}{2})^{-1} = -\frac{1}{2}$ B. $(2a)^2 = 2a^2$ C. $x^2 + x^2 = x^4$ D. $|a| = |-a|$

2. 如图, A 点是半圆上一个三等分点, B 点是弧 AN 的中点, P 点是直径 MN 上一动点, $\odot O$ 的半径为 1, 则 $AP + BP$ 的最小值为



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

3. 如图所示, 直线 $a \parallel b$, $\angle 1 = 35^\circ$, $\angle 2 = 90^\circ$, 则 $\angle 3$ 的度数为 ()



- A. 125° B. 135° C. 145° D. 155°

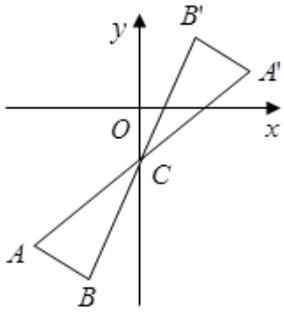
4. 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $BC = 1$, $AB = 4$, 则 $\sin B$ 的值是 ()

- A. $\frac{\sqrt{15}}{5}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{\sqrt{15}}{4}$

5. 已知一个多边形的内角和是 1080° , 则这个多边形是 ()

- A. 五边形 B. 六边形 C. 七边形 D. 八边形

6. 如图, 将 $\triangle ABC$ 绕点 $C(0, -1)$ 旋转 180° 得到 $\triangle A'B'C$, 设点 A 的坐标为 (a, b) , 则点 A' 的坐标为 ()



- A. $(-a, -b)$ B. $(-a, -b-1)$ C. $(-a, -b+1)$ D. $(-a, -b-2)$

7. 若二元一次方程组 $\begin{cases} x+y=3, \\ 3x-5y=4 \end{cases}$ 的解为 $\begin{cases} x=a, \\ y=b, \end{cases}$ 则 $a-b$ 的值为 ()

- A. 1 B. 3 C. $-\frac{1}{4}$ D. $\frac{7}{4}$

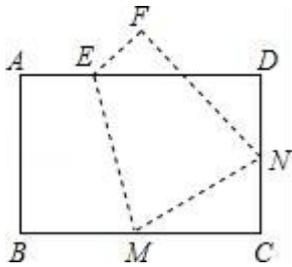
8. 某市 2017 年实现生产总值达 280 亿的目标, 用科学记数法表示“280 亿”为 ()

- A. 28×10^9 B. 2.8×10^8 C. 2.8×10^9 D. 2.8×10^{10}

9. 如果 m 的倒数是 -1 , 那么 m^{2018} 等于 ()

- A. 1 B. -1 C. 2018 D. -2018

10. 如图, 将矩形 ABCD 沿 EM 折叠, 使顶点 B 恰好落在 CD 边的中点 N 上. 若 $AB=6$, $AD=9$, 则五边形 ABMND 的周长为 ()

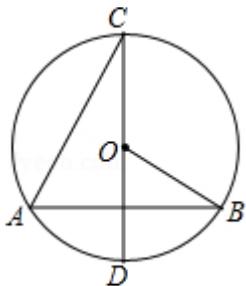


- A. 28 B. 26 C. 25 D. 22

11. 计算 $-\frac{2}{7} + (-\frac{5}{7})$ 的正确结果是 ()

- A. $\frac{3}{7}$ B. $-\frac{3}{7}$ C. 1 D. -1

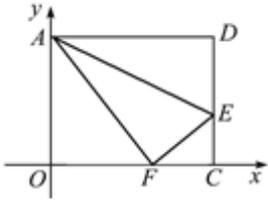
12. 如图, 在 $\odot O$ 中, 直径 $CD \perp$ 弦 AB , 则下列结论中正确的是 ()



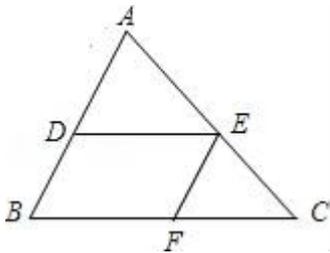
- A. $AC=AB$ B. $\angle C = \frac{1}{2} \angle BOD$ C. $\angle C = \angle B$ D. $\angle A = \angle BOD$

二、填空题：(本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.)

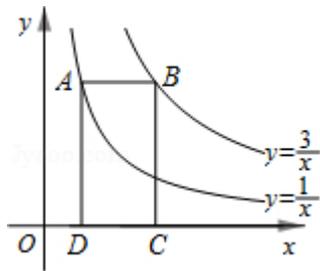
13. 如图，在平面直角坐标系中，将矩形 $AOCD$ 沿直线 AE 折叠 (点 E 在边 DC 上)，折叠后顶点 D 恰好落在边 OC 上的点 F 处.若点 D 的坐标为 $(10, 8)$ ，则点 E 的坐标为_____.



14. 如图，点 D 、 E 、 F 分别位于 $\triangle ABC$ 的三边上，满足 $DE \parallel BC$ ， $EF \parallel AB$ ，如果 $AD:DB=3:2$ ，那么 $BF:FC=$ _____.



15. 如图，点 A 在双曲线 $y = \frac{1}{x}$ 上，点 B 在双曲线 $y = \frac{3}{x}$ 上，且 $AB \parallel x$ 轴， C 、 D 在 x 轴上，若四边形 $ABCD$ 为矩形，



则它的面积为_____.

16. $\frac{1}{2}$ 的相反数是_____.

17. 方程组 $\begin{cases} x+3y=5 \\ 2x-3y=1 \end{cases}$ 的解是_____.

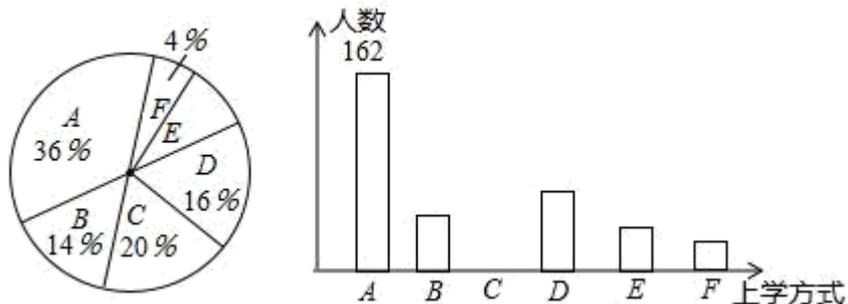
18. 半径是 6cm 的圆内接正三角形的边长是_____ cm .

三、解答题：(本大题共 9 个小题，共 78 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

19. (6 分) 某校有 3000 名学生. 为了解全校学生的上学方式，该校数学兴趣小组以问卷调查的形式，随机调查了该校部分学生的主要上学方式(参与问卷调查的学生只能从以下六个种类中选择一类)，并将调查结果绘制成如下不完整的统计图.

种类	A	B	C	D	E	F
上学方式	电动车	私家车	公共交通	自行车	步行	其他

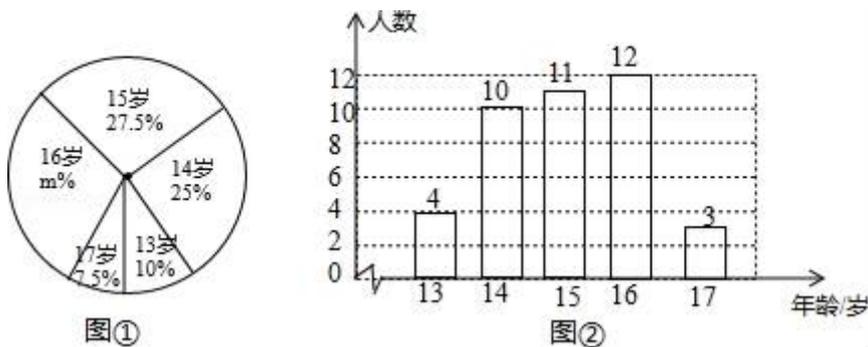
某校部分学生主要上学方式扇形统计图 某校部分学生主要上学方式条形统计图



根据以上信息，回答下列问题：参与本次问卷调查的学生共有____人，其中选择 B 类的人数有____人。在扇形统计图中，求 E 类对应的扇形圆心角 α 的度数，并补全条形统计图。若将 A、C、D、E 这四类上学方式视为“绿色出行”，请估计该校每天“绿色出行”的学生人数。

20. (6分) 现在，某商场进行促销活动，出售一种优惠购物卡（注：此卡只作为购物优惠凭证不能顶替货款），花 300 元买这种卡后，凭卡可在这家商场按标价的 8 折购物。顾客购买多少元金额的商品时，买卡与不买卡花钱相等？在什么情况下购物合算？小张要买一台标价为 3500 元的冰箱，如何购买合算？小张能节省多少元钱？小张按合算的方案，把这台冰箱买下，如果某商场还能盈利 25%，这台冰箱的进价是多少元？

21. (6分) 某跳水队为了解运动员的年龄情况，作了一次年龄调查，根据跳水运动员的年龄（单位：岁），绘制出如下的统计图①和图②。请根据相关信息，解答下列问题：



本次接受调查的跳水运动员人数为____，图

①中 m 的值为____；求统计的这组跳水运动员年龄数据的平均数、众数和中位数。

22. (8分) 某校学生会准备调查六年级学生参加“武术类”、“书画类”、“棋牌类”、“器乐类”四类校本课程的人数。

(1) 确定调查方式时，甲同学说：“我到六年级（1）班去调查全体同学”；乙同学说：“放学时我到校门口随机调查部分同学”；丙同学说：“我到六年级每个班随机调查一定数量的同学”。请指出哪位同学的调查方式最合理。

类别	频数（人数）	频率
武术类		0.25
书画类	20	0.20
棋牌类	15	b
器乐类		

合计	a	1.00
----	---	------

(2) 他们采用了最为合理的调查方法收集数据，并绘制了如图所示的统计图和扇形统计图。

请你根据以上图表提供的信息解答下列问题：

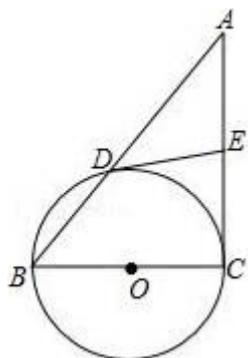
① $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

② 在扇形统计图中，器乐类所对应扇形的圆心角的度数是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ；

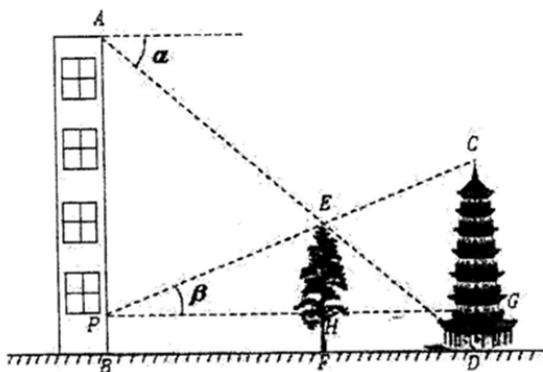
③ 若该校六年级有学生 560 人，请你估计大约有多少学生参加武术类校本课程。



23. (8分) 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，以 BC 为直径的 $\odot O$ 交 AB 于点 D ， DE 交 AC 于点 E ，且 $\angle A = \angle ADE$ 。求证： DE 是 $\odot O$ 的切线；若 $AD = 16$ ， $DE = 10$ ，求 BC 的长。



24. (10分) 如图，在楼房 AB 和塔 CD 之间有一棵树 EF ，从楼顶 A 处经过树顶 E 点恰好看到塔的底部 D 点，且俯角 α 为 45° ，从楼底 B 点 1 米的 P 点处经过树顶 E 点恰好看到塔的顶部 C 点，且仰角 β 为 30° 。已知树高 $EF = 6$ 米，求塔 CD 的高度（结果保留根号）。



25. (10分) 已知 $x^2 - 1x - 1 = 1$ 。求代数式 $(x - 1)^2 + x(x - 4) + (x - 1)(x + 1)$ 的值。

26. (12分) 已知圆 O 的半径长为 2，点 A 、 B 、 C 为圆 O 上三点，弦 $BC = AO$ ，点 D 为 BC 的中点，

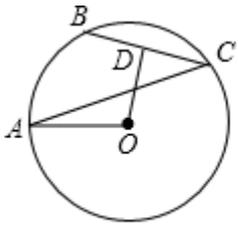


图1

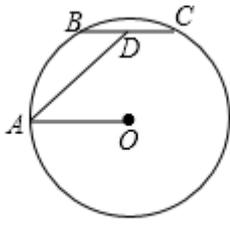
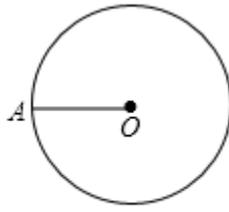


图2



(备用图)

(1)如图，连接 AC、OD，设 $\angle OAC = \alpha$ ，请用 α 表示 $\angle AOD$ ；

(2)如图，当点 B 为 $\overset{\frown}{AC}$ 的中点时，求点 A、D 之间的距离；

(3)如果 AD 的延长线与圆 O 交于点 E，以 O 为圆心，AD 为半径的圆与以 BC 为直径的圆相切，求弦 AE 的长。

27. (12分) 观察下列各式：

$$\textcircled{1} (x-1)(x+1) = x^2 - 1$$

$$\textcircled{2} (x-1)(x^2 + x + 1) = x^3 - 1$$

$$\textcircled{3} (x-1)(x^3 + x^2 + x + 1) = x^4 - 1$$

由此归纳出一般规律 $(x-1)(x^n + x^{n-1} + \cdots + x + 1) = \underline{\hspace{2cm}}$.

参考答案

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 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、D

【解析】

分别利用整数指数幂的性质以及合并同类项以及积的乘方运算、绝对值的性质分别化简求出答案。

【详解】

解:A, $(\frac{1}{2})^{-1}=2$, 故此选项错误;

B, $(2a)^2 = 4a^2$, 故此选项错误;

C, $x^2 + x^2 = 2x^2$, 故此选项错误;

D, $|a| = |-a|$, 故此选项正确.

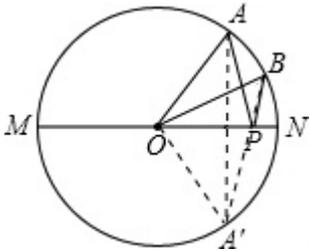
所以 D 选项是正确的.

灵活运用整数指数幂的性质以及合并同类项以及积的乘方运算、绝对值的性质可以求出答案.

2、C

【解析】

作点 A 关于 MN 的对称点 A', 连接 A'B, 交 MN 于点 P, 则 PA+PB 最小,



连接 OA', AA' .

∵ 点 A 与 A' 关于 MN 对称, 点 A 是半圆上的一个三等分点,

∴ $\angle A'ON = \angle AON = 60^\circ, PA = PA'$,

∵ 点 B 是弧 AN 的中点,

∴ $\angle BON = 30^\circ$,

∴ $\angle A'OB = \angle A'ON + \angle BON = 90^\circ$,

又 ∵ $OA = OA' = 1$,

∴ $A'B = \sqrt{2}$

∴ $PA + PB = PA' + PB = A'B = \sqrt{2}$

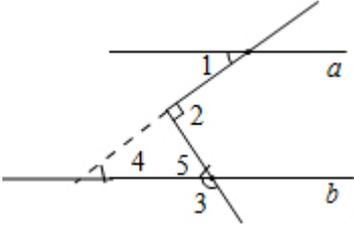
故选：C.

3、A

【解析】

分析：如图求出 $\angle 5$ 即可解决问题.

详解：



$\because a \parallel b$,

$$\therefore \angle 1 = \angle 4 = 35^\circ,$$

$$\because \angle 2 = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle 4 + \angle 5 = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle 5 = 55^\circ,$$

$$\therefore \angle 3 = 180^\circ - \angle 5 = 125^\circ,$$

故选：A.

点睛：本题考查平行线的性质、三角形内角和定理，邻补角的性质等知识，解题的关键是灵活运用所学知识解决问题.

4、D

【解析】

首先根据勾股定理求得AC的长，然后利用正弦函数的定义即可求解.

【详解】

$$\because \angle C = 90^\circ, BC = 1, AB = 4,$$

$$\therefore AC = \sqrt{AB^2 - BC^2} = \sqrt{4^2 - 1^2} = \sqrt{15},$$

$$\therefore \sin B = \frac{AC}{AB} = \frac{\sqrt{15}}{4},$$

故选：D.

本题考查了三角函数的定义，求锐角的三角函数值的方法：利用锐角三角函数的定义，转化成直角三角形的边长的比.

5、D

【解析】

根据多边形的内角和 $= (n-2) \cdot 180^\circ$ ，列方程可求解.

【详解】

设所求多边形边数为 n ,

$$\therefore (n-2) \cdot 180^\circ = 1080^\circ,$$

解得 $n=8$.

故选 D.

本题考查根据多边形的内角和计算公式求多边形的边数，解答时要会根据公式进行正确运算、变形和数据处理.

6、D

【解析】

设点 A 的坐标是 (x, y) ，根据旋转变换的对应点关于旋转中心对称，再根据中点公式列式求解即可.

【详解】

根据题意，点 A、A'关于点 C 对称，

设点 A 的坐标是 (x, y) ,

$$\text{则 } \frac{a+x}{2} = 0, \quad \frac{b+y}{2} = -1,$$

解得 $x=-a, y=-b-2$,

\therefore 点 A 的坐标是 $(-a, -b-2)$.

故选 D.

本题考查了利用旋转进行坐标与图形的变化，根据旋转的性质得出点 A、A'关于点 C 成中心对称是解题的关键

7、D

【解析】

先解方程组求出 $x-y = \frac{7}{4}$ ，再将 $\begin{cases} x=a, \\ y=b, \end{cases}$ 代入式中，可得解.

【详解】

$$\text{解: } \begin{cases} x+y=3, \text{①} \\ 3x-5y=4, \text{②} \end{cases}$$

①+②，

$$\text{得 } 4x-4y=7,$$

$$\text{所以 } x-y = \frac{7}{4},$$

$$\text{因为 } \begin{cases} x=a, \\ y=b, \end{cases}$$

所以 $x - y = a - b = \frac{7}{4}$.

故选 D.

本题考查二元一次方程组的解，解题的关键是观察两方程的系数，从而求出 a-b 的值，本题属于基础题型.

8、D

【解析】

根据科学计数法的定义来表示数字，选出正确答案.

【详解】

解：把一个数表示成 a ($1 \leq a < 10$, n 为整数) 与 10 的幂相乘的形式，这种记数法叫做科学记数法，280 亿用科学计数法表示为 2.8×10^{10} ，所以答案选 D.

本题考查学生对科学计数法的概念的掌握和将数字用科学计数法表示的能力.

9、A

【解析】

因为两个数相乘之积为 1, 则这两个数互为倒数, 如果 m 的倒数是 -1 , 则 $m = -1$,

然后再代入 m^{2018} 计算即可.

【详解】

因为 m 的倒数是 -1 ,

所以 $m = -1$,

所以 $m^{2018} = (-1)^{2018} = 1$, 故选 A.

本题主要考查倒数的概念和乘方运算, 解决本题的关键是要熟练掌握倒数的概念和乘方运算法则.

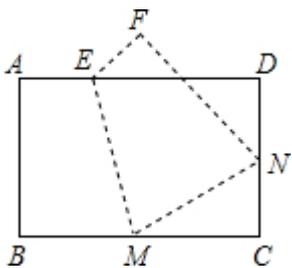
10、A

【解析】

如图，运用矩形的性质首先证明 $CN=3$ ， $\angle C=90^\circ$ ；运用翻折变换的性质证明 $BM=MN$ （设为 λ ），运用勾股定理列出关于 λ 的方程，求出 λ ，即可解决问题.

【详解】

如图，



由题意得： $BM=MN$ （设为 λ ）， $CN=DN=3$ ；

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/268123100111006133>