

2024 年 4 月浙江省宁波市山海联盟九年级中考数学联考数学

模拟预测题（二）

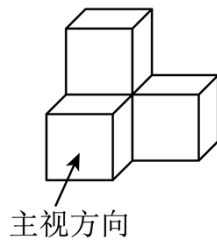
学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

1. 第十九届亚运会在杭州举行, 旅游市场活力得到进一步释放. 据统计, 中秋国庆假期, 浙江共接待游客 43720000 人次. 数据 43720000 用科学记数法表示为 ()

- A. 0.4372×10^8 B. 43.72×10^6 C. 4.372×10^7 D. 4.372×10^6

2. 如图是由个相同的小正方体组成的几何体, 它的俯视图是 ()

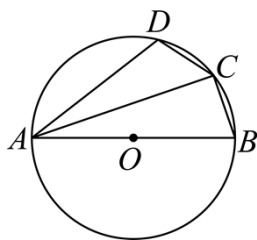


- A. B. C. D.

3. 下列运算中正确的是 ()

- A. $2a^2 + a = 3a^3$ B. $(a-b)^2 = a^2 - b^2$ C. $a^4b \div a^2 = a^2$ D. $(ab^2)^2 = a^2b^4$

4. 如图, 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, 若 $\angle D = 80^\circ$, 则 $\angle C =$ ()



- A. 110° B. 120° C. 135° D. 140°

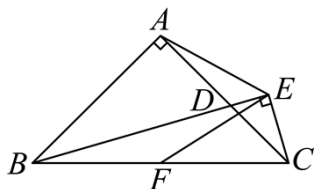
5. 若一组数据 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ 的方差为 5, 则数据 $x_1 - 2, x_2 - 2, x_3 - 2, \dots, x_n - 2$ 的方差是 ()

- A. 1 B. 2 C. 5 D. 15

6. 在课题学习《用绳子测量木头长》中, 若用一根绳子去量一根木头的长, 则绳子还剩余 1.2 米; 若将绳子对折再量木头, 则木头还剩余 0.3 米, 问木头长多少米? 若设木头长为 x 米, 绳子长为 y 米, 则所列方程组正确的是 ()

A. $\begin{cases} y = x + 1.2 \\ \frac{1}{2}y = x - 0.3 \end{cases}$ B. $\begin{cases} y = x + 1.2 \\ y = 2x - 0.3 \end{cases}$ C. $\begin{cases} y = x - 1.2 \\ \frac{1}{2}y = x + 0.3 \end{cases}$ D. $\begin{cases} y = x - 1.2 \\ y = 2x - 0.3 \end{cases}$

7. 如图， $\triangle ABC$ 为等腰直角三角形， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $AB = AC$ ， D 是 AC 上一点， $CE \perp BD$ 交直线 BD 于点 E ，且 $\angle AEB = 45^\circ$ ，当 $BE = 7$ ， $AE = 3\sqrt{2}$ ，点 F 为 BC 的中点，连接 EF ，则 EF 的长为 ()



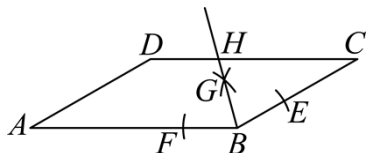
A. $\frac{9}{2}\sqrt{2}$ B. $\frac{7}{2}\sqrt{2}$ C. $\frac{5}{2}\sqrt{2}$ D. $\frac{3}{2}\sqrt{2}$

8. 已知 $P(x, y)$ 是反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ 的图象上的动点，若我们把 $Q\left(\frac{2}{y}, \frac{x}{3}\right)$ 叫做点 P 的伴

随点，则点 Q 所在函数的表达式为 ()

A. $y = \frac{6}{x}$ B. $y = x$ C. $y = \frac{3}{2}x$ D. $y = \frac{2}{3}x$

9. 如图，在 $\square ABCD$ 中， $\angle A = 30^\circ$ 。利用尺规在 BC 、 BA 上分别截取 BE 、 BF ，使 $BE = BF$ ；分别以点 E 、 F 为圆心，大于 $\frac{1}{2}EF$ 的长为半径作弧，两弧在 $\angle ABC$ 内相交于点 G ；作射线 BG 交 DC 于点 H 。若 $AD = 2\sqrt{3} + 2$ ，则 BH 的长为 ()



A. $\sqrt{3} + 1$ B. $\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{2}$ D. $2\sqrt{3}$

10. 已知： $m = \frac{1}{2}a^2 - a - \frac{1}{2}$ ($0 \leq a \leq 4$)， $n = \frac{4}{b}$ ($1 \leq b \leq 4$)， $m + n = 2$ ，则下列说法中正确的是 ()

A. n 有最大值 4，最小值 1 B. n 有最大值 3，最小值 $-\frac{3}{2}$
C. n 有最大值 3，最小值 1 D. n 有最大值 3，最小值 $\frac{5}{2}$

二、填空题

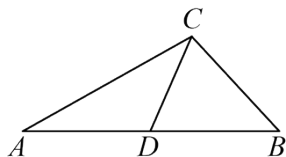
11. 分解因式： $a^2 - 9a =$ _____.

12. 在学校举行的“读书节”活动中，提供了四类适合学生阅读的书籍：A. 文学类，B. 科幻类，C. 漫画类，D. 数理类。小文同学从 A, B, C, D

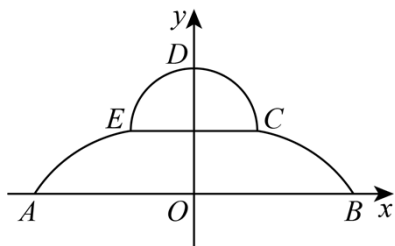
四类书籍中随机选择一类，则选中 A 类书籍的概率为_____.

13. 若扇形的圆心角为 80° ，半径为 $\sqrt{3}$ ，则它的面积为_____.

14. 在《圆锥曲线论》中有一个著名的“阿波罗尼奥斯定理”，这个定理可以表述为：平行四边形对角线的平方和等于各边的平方和. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=8$ ， $AC=6$ ， $BC=4$ ， D 是 AB 的中点，则 CD 的长为_____.



15. 如图，某公司“祥云”布艺图案是由一个半圆和左右两支抛物线的一部分组成的，且关于 y 轴对称. 其中半圆与 y 轴相交于点 D ，两支抛物线的顶点分别为 E ， C ，与 x 轴分别相交于点 A ， B . 已知 $CE=2$ ， $OD=1.9$ ， $AB=5$ ，则图案中 AE 这段抛物线的函数表达式为_____.



16. 如图 1 所示为我国汉代数学家赵爽在注解《周髀算经》时给出的“赵爽弦图”，它是由四个全等的直角三角形与中间的小正方形 $EFGH$ 拼成的一个大正方形 $ABCD$. 现将 $\triangle BCG$ 向左平移，相应的 $\triangle CDH$ 和 $\triangle ABF$ 进行相似变换. 如图 2，当 $GE \parallel AD$ 时，已知 $AE=a$ ， $DE=b$ ，则 $EF=$ _____（结果用含 a, b 代数式表示）.

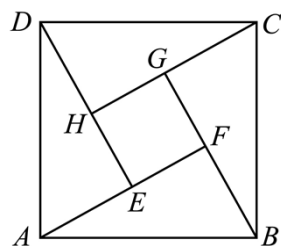


图1

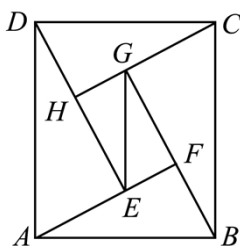


图2

三、解答题

17. 小海解方程 $\frac{3}{x-1} - \frac{1-2x}{x-1} = 1$ 的过程如下. 请指出他解答过程中的错误，并写出正确的解答过程.

解：方程两边同乘 $(x-1)$ ，得 $3 - (1-2x) = 1$①

去括号，得 $3 - 1 - 2x = 1$②

移项，得 $-2x = 1 + 1 - 3$③

合并同类项，得 $-2x = -1$ ④

两边同除以 -2 ，得 $x = \frac{1}{2}$ ⑤

$\therefore$ 原方程的解为 $x = \frac{1}{2}$ ⑥

18. 如图，方格纸中每个小正方形的边长均为 1，线段 AB 的两个端点均在小正方形的顶点上.

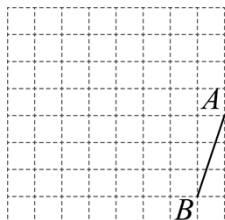


图1

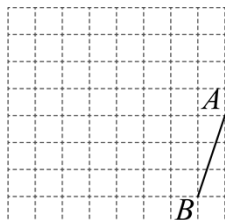
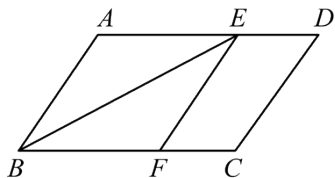


图2

(1)在图 1 中画出以线段 AB 为一边且面积为 12 的平行四边形 $ABCD$ (点 C 和点 D 均在小正方形的顶点上，画出一个即可).

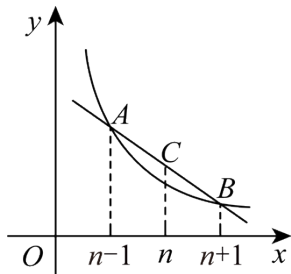
(2)在图 2 中画出以线段 AB 为腰，底边长为 $2\sqrt{5}$ 的等腰三角形 ABE ，点 E 在小正方形的顶点上. 再画出该三角形向左平移 4 个单位后的 $\triangle A'B'E'$ (画出一个即可).

19. 已知：如图，在 $\square ABCD$ 中，点 E ， F 分别在 AD ， BC 上，且 BE 平分 $\angle ABC$. 若 $DE = CF$ ，连结 EF . 求证：四边形 $ABFE$ 是菱形.



20. 如图，已知反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k > 0, x > 0)$ 的图象与一次函数 $y = ax + b$ 的图象相交于

$A(n-1, y_A)$ ， $B(n+1, y_B)$ 两点，点 $C(n, y_C)$ 在一次函数的图象上，且 $n > 1$.

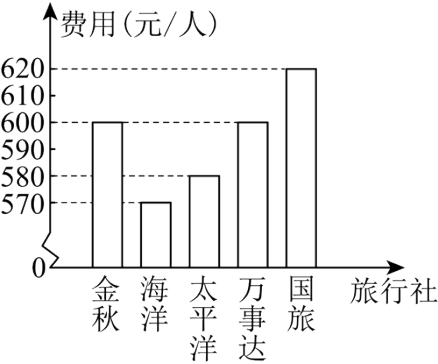


(1)求证： $y_A + y_B = 2y_C$.

(2)比较 $\frac{k}{n-1} + \frac{k}{n+1}$ 与 $\frac{2k}{n}$ 的大小关系.

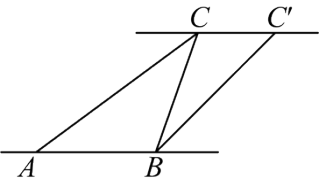
．某校要组织八年级学生进行两天一晚的红色研学活动，向社会公开招标旅行社，前期收到 5 家旅行社的报价（如图），经过第一轮筛选后，留下金秋、万事达、太平洋三家旅行社． 第二轮要对这三家旅行社从宾馆服务、路线规划、安全措施三方面进行考量，打分如下表．

项目 旅行社	宾馆服务	路线规划	安全措施
金秋	85	90	90
万事达	95	85	80
太平洋	90	88	85



- (1)求出图中费用的众数和中位数.
- (2)假如你是负责人，请你根据表中三个项目的重要程度，赋予不同的“权”，并通过计算，得出三家旅行社的排名顺序.

22. 如图，从地面 A，B 两地测量空中 C 处一个气球，分别测得仰角为 37° ， 70° ． 已知 AB 两地相距 50m，当气球沿着与 AB 平行的线路飘移 5 秒后到达点 C'，在 B 处测得气球的仰角为 45° ． 求：



- (1)气球距离地面的高度.
- (2)气球飘移的速度.
- (参考数据： $\sin 37^\circ \approx 0.60$ ， $\cos 37^\circ \approx 0.80$ ， $\tan 37^\circ \approx 0.75$ ， $\sin 70^\circ \approx 0.94$ ， $\cos 70^\circ \approx 0.34$ ， $\tan 70^\circ \approx 2.75$)

23. 已知二次函数 $y = x^2 - 2kx + k - 2$ 的图象过点 $(5,5)$ ．

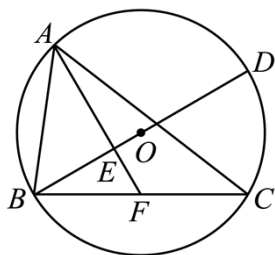
- (1)求二次函数的表达式.

(2)若 $A(x_1, y_1)$ 和 $B(x_2, y_2)$ 都是二次函数图象上的点，且 $x_1 + 2x_2 = 2$ ，求 $y_1 + y_2$

的最小值.

(3)若点 $P(a, n)$ 和 $Q(b, n+2)$ 都在二次函数的图象上, 且 $a < b$. 对于某一个实数 n , 若 $b-a$ 的最小值为 1, 则 $b-a$ 的最大值为多少?

24. 在一个三角形中, 如果三个内角的度数之比为连续的正整数, 那么我们把这个三角形叫做和谐三角形.



(1)概念理解: 若 $\triangle ABC$ 为和谐三角形, 且 $\angle A < \angle B < \angle C$, 则 $\angle A = _\circ$, $\angle B = _\circ$, $\angle C = _\circ$. (任意写一种即可)

(2)问题探究: 如果在和谐三角形 ABC 中, $\angle A < \angle B < \angle C$, 那么 $\angle B$ 的度数是否会随着三个内角比值的改变而改变? 若 $\angle B$ 的度数改变, 写出 $\angle B$ 的变化范围; 若 $\angle B$ 的度数不变, 写出 $\angle B$ 的度数, 并说明理由.

(3)拓展延伸: 如图, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, $\angle BAC$ 为锐角, BD 为圆的直径, $\angle OBC = 30^\circ$. 过点 A 作 $AE \perp BD$, 交直径 BD 于点 E , 交 BC 于点 F , 若 AF 将 $\triangle ABC$ 分成的两部分的面积之比为 1:2, 则 $\triangle ABC$ 一定为和谐三角形吗? 请说明理由.

参考答案:

1. C

【分析】本题考查了科学记数法的表示方法，科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ ， n 为整数，正确确定 a 的值是解题的关键.

根据科学记数法的表示方法表示即可.

【详解】解：43720000 用科学记数法表示为 4.372×10^7 .

故答案为：C.

2. B

【分析】本题考查了三视图的知识，俯视图是从物体的上面看得到的视图.

找到从上面看所得到的图形即可，注意所有的看到的或看不到的棱都应表现在俯视图中，看得见的用实线，看不见的用虚线，虚实重合用实线.

【详解】解：从上面看，图形有 2 行，第一行有 2 个正方形，左下方有 1 个正方形，

故选：B.

3. D

【分析】本题考查了整式的加法及除法运算、完全平方公式及积的乘方，利用整式的加法及除法运算、完全平方公式及积的乘方的运算法则逐一判断即可求解，熟练掌握其运算法则是解题的关键.

【详解】解：A、 $2a^2$ 、 a 不是同类项，不能进行合并，则错误，故不符合题意；

B、 $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ ，则错误，故不符合题意；

C、 $a^4b \div a^2 = a^2b$ ，则错误，故不符合题意；

D、 $(ab^2)^2 = a^2b^4$ ，则正确，故符合题意；

故选 D.

4. D

【分析】本题主要考查了弧与圆周角之间的关系，圆内接四边形的性质，根据题意先得到 $\angle A = 40^\circ$ ，再根据圆内接四边形对角互补即可得到答案.

【详解】解： $\because \angle D = 80^\circ$ ，

$\therefore \angle A = 40^\circ$ ，

$\because$ 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$ ，

$\therefore \angle C = 180^\circ - \angle A = 140^\circ$ ，

故选：D.

5. C

【分析】本题考查了方差的定义. 当数据都加上一个数（或减去一个数）时，平均数也加或减这个数，方差不变，即数据的波动情况不变；当数据都乘以一个数（或除以一个数）时，平均数也乘以或除以这个数，方差变为这个数的平方倍.

根据当数据都加上一个数（或减去一个数）时，平均数也加或减这个数，方差不变，即数据的波动情况不变即可得出答案.

【详解】解：解：Q 数据 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ 的方差是 5,

$\therefore$ 数据 $x_1 - 2, x_2 - 2, x_3 - 2, \dots, x_n - 2$ 的波动幅度不变,

$\therefore$ 数据 $x_1 - 2, x_2 - 2, x_3 - 2, \dots, x_n - 2$ 的方差为 5,

故答案为：C.

6. A

【分析】本题考查了由实际问题抽象出二元一次方程组，解题的关键是明确题意，列出相应的方程组.

根据题意可以列出相应的方程组，本题得以解决.

【详解】解：由题意可得
$$\begin{cases} y = x + 1.2 \\ \frac{1}{2}y = x - 0.3 \end{cases},$$

故选 A.

7. C

【分析】本题主要考查了勾股定理，等腰直角三角形的性质与判定，解一元二次方程，直角三角形的性质，过点 A 作 $AH \perp CE$ 交 CE 延长线于 H，证明 $\triangle AHE$ 是等腰直角三角形，则 $AH = EH = 3$ ，设 $CE = x$ ，则 $CH = x + 3$ ，根据勾股定理建立方程 $2x^2 + 12x + 36 = x^2 + 49$ ，解方程求出 $CE = 1$ ，则 $BC = \sqrt{BE^2 + CE^2} = 5\sqrt{2}$ ，再由直角三角形的性质即可得到

$$EF = \frac{1}{2}BC = \frac{5}{2}\sqrt{2}.$$

【详解】解：如图所示，过点 A 作 $AH \perp CE$ 交 CE 延长线于 H，

$\because CE \perp BD$,

$\therefore \angle BEC = 90^\circ$,

$\therefore \angle AEB = 45^\circ$,

$$\therefore \angle AEH = 45^\circ,$$

$\therefore \triangle AHE$ 是等腰直角三角形,

$$\therefore AH = EH = \frac{\sqrt{2}}{2} AE = 3,$$

设 $CE = x$, 则 $CH = x + 3$,

$$\text{由勾股定理得 } BC^2 = AB^2 + AC^2 = 2AC^2, \quad BC^2 = CE^2 + BE^2 = x^2 + 7^2 = x^2 + 49,$$

$$AC^2 = AH^2 + CH^2 = 3^2 + (x+3)^2 = x^2 + 6x + 18,$$

$$\therefore 2x^2 + 12x + 36 = x^2 + 49,$$

解得 $x = 1$ 或 $x = -13$ (舍去),

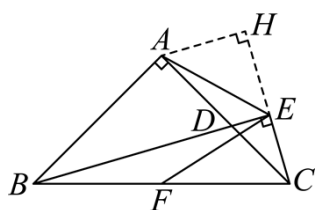
$$\therefore CE = 1,$$

$$\therefore BC = \sqrt{BE^2 + CE^2} = 5\sqrt{2},$$

$\therefore F$ 为 BC 的中点,

$$\therefore EF = \frac{1}{2} BC = \frac{5}{2}\sqrt{2},$$

故选: C.



8. B

【分析】本题考查反比例函数的性质, 熟练掌握反比例函数的性质是解题的关键.

将 $y = \frac{6}{x}$ 代入 $Q\left(\frac{2}{y}, \frac{x}{3}\right)$ 得 $Q\left(\frac{x}{3}, \frac{x}{3}\right)$, 即可得出点 Q 所在函数的表达式.

【详解】解: 将 $y = \frac{6}{x}$ 代入 $Q\left(\frac{2}{y}, \frac{x}{3}\right)$ 得: $Q\left(\frac{x}{3}, \frac{x}{3}\right)$,

则点 Q 的横坐标纵坐标相等,

所以点 Q 所在函数的表达式为 $y = x$.

故选 B.

9. C

【分析】本题考查了平行四边形的性质，角平分线的作法，解直角三角形的应用，作辅助线构造直角三角形是解题关键. 过点 H 作 $HM \perp BC$ 于点 M ，根据平行四边形的性质和角平分线的作法，得出 $\angle CHB = \angle CBH$ ，进而得到 $CH = BC = 2\sqrt{3} + 2$ ，在直角三角形中，先求出 $HM = \sqrt{3} + 1$ ， $CM = 3 + \sqrt{3}$ ，再结合勾股定理，即可求出 BH 的长.

【详解】解：如图，过点 H 作 $HM \perp BC$ 于点 M ，

QY $ABCD$ ， $\angle A = 30^\circ$ ， $AD = 2\sqrt{3} + 2$ ，

$\therefore AB \parallel CD$ ， $\angle C = \angle A = 30^\circ$ ， $BC = AD = 2\sqrt{3} + 2$ ，

$\therefore \angle CHB = \angle ABH$ ，

由作法可知， BH 平分 $\angle ABC$ ，

$\therefore \angle ABH = \angle CBH$ ，

$\therefore \angle CHB = \angle CBH$ ，

$\therefore CH = BC = 2\sqrt{3} + 2$ ，

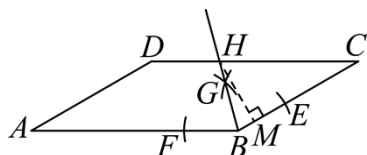
在 $\text{Rt}\triangle CMH$ 中， $CH = 2\sqrt{3} + 2$ ， $\angle C = 30^\circ$ ，

$\therefore HM = \frac{1}{2}CH = \sqrt{3} + 1$ ， $CM = CH \cdot \cos 30^\circ = 3 + \sqrt{3}$ ，

$\therefore BM = BC - CM = \sqrt{3} - 1$ ，

$\therefore BH = \sqrt{HM^2 + BM^2} = 2\sqrt{2}$ ，

故选：C



10. C

【分析】本题考查了二次函数的最值和根据反比例函数的增减性求最值，解题的关键是用函数思想解决问题，根据函数的增减性求出最值，再结合不等式的性质求 n 的范围，进而可求 n 的最值；

【详解】由题意得， $m = \frac{1}{2}a^2 - a - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}(a-1)^2 - 1$ ，

Q $\frac{1}{2} > 0$ ，

$\therefore$ 当 $a = 1$ 时， m 有最小值 -1 ，当 $a = 4$ 时， m 有最大值 $\frac{7}{2}$ ，

$$\therefore -1 \leq m \leq \frac{7}{2},$$

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/135102002323011143>