

2023-2024 学年九年级 4 月质量检查数学（问卷）

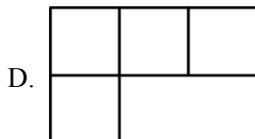
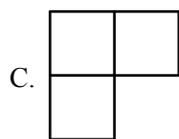
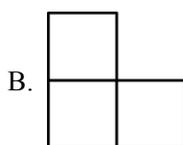
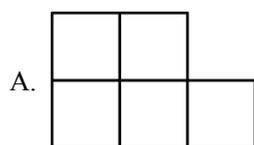
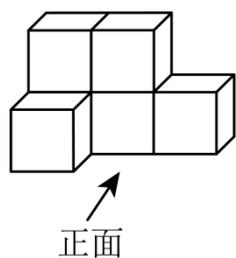
考试时间：120 分钟 满分：120 分

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，满分 30 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. 在 3 ， -7 ， 0 ， $\frac{1}{9}$ 四个数中，最大的数是（ ）

- A. 3 B. -7 C. 0 D. $\frac{1}{9}$

2. 由六块相同的小正方体搭成的几何体如图所示，则它的俯视图是（ ）



3. 某公司 5 名员工在一次义务募捐中的捐款额为（单位：元）：30，50，50，60，60．若捐款最少的员工又多捐了 20 元，则分析这 5 名员工捐款额的数据时，不受影响的统计量是（ ）

- A. 平均数 B. 中位数 C. 众数 D. 方差

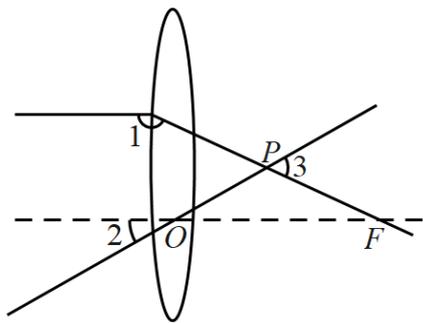
4. 下列计算正确的是（ ）

- A. $a^2 \cdot a^4 = a^8$ B. $3a^3 - a^3 = 2a$ C. $(ab^2)^3 = a^3b^6$ D. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

5. 不等式组 $\begin{cases} 3x-1 \geq x+1 \\ x+4 > 4x-2 \end{cases}$ 的解集是（ ）

- A. $1 \leq x < 2$ B. $x \leq 1$ C. $x > 2$ D. $1 < x \leq 2$

6. 如图，一束平行于主光轴的光线经凸透镜折射后，其折射光线与一束经过光心 O 的光线相交于点 P ，点 F 为焦点．若 $\angle 1 = 155^\circ$ ， $\angle 2 = 30^\circ$ ，则 $\angle 3$ 的度数为（ ）



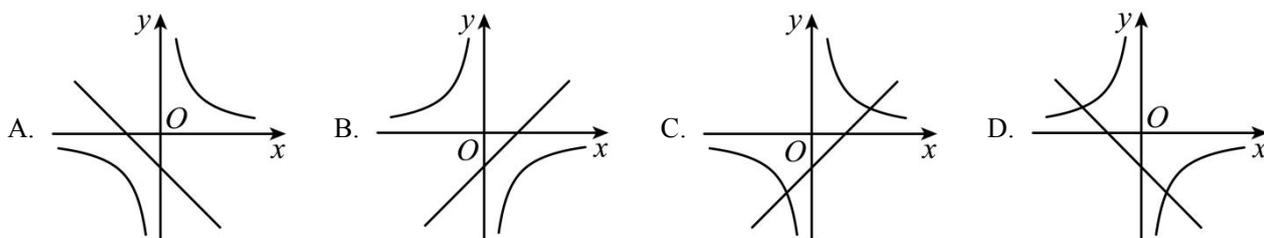
- A. 45° B. 50° C. 55° D. 60°

7. “二十四节气”是中华上古农耕文明的智慧结晶，被国际气象界誉为“中国第五大发明”。小文购买了“二十四节气”主题邮票，他要将“立春”“立夏”“秋分”“大寒”四张邮票中的两张送给好朋友小乐。小文将它们背面朝上放在桌面上（邮票背面完全相同），让小乐从中随机抽取一张（不放回），再从中随机抽取一张，则小乐抽到的两张邮票恰好是“立春”和“立夏”的概率是（ ）



- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{8}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{2}$

8. 关于 x 的函数 $y = kx - k$ 和 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 在同一坐标系中的图象大致是（ ）



9. 《九章算术》是我国古代重要的数学专著之一，其中记录的一道题译为白话文是：把一份文件用慢马送到 900 里外的城市，需要的时间比规定时间多一天；如果用快马送，所需的时间比规定时间少 3 天。已知快马的速度是慢马的 2 倍，求两匹马的速度。设慢马的速度为 x 里/天，则可列方程为（ ）

- A. $\frac{900}{x} + 1 = \frac{900}{2x} + 3$ B. $\frac{900}{x} - 1 = \frac{900}{2x} - 3$
 C. $\frac{900}{x} + 1 = \frac{900}{2x} - 3$ D. $\frac{900}{x} - 1 = \frac{900}{2x} + 3$

10. 已知二次函数 $y = x^2 + ax + b = (x - x_1)(x - x_2)$ (a, b, x_1, x_2 为常数), 若 $1 < x_1 < x_2 < 3$, 记 $t = a + b$, 则（ ）

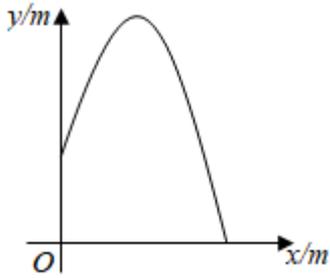
- A. $-3 < t < 0$ B. $-1 < t < 0$ C. $-1 < t < 3$ D. $0 < t < 3$

二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，满分 18 分。）

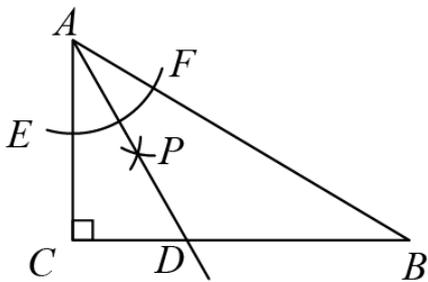
11. 某种颗粒的半径约为 0.000025 米，用科学计数法表示这个数为_____米。

12. 分解因式： $2x^2 - 8 = \underline{\hspace{2cm}}$.

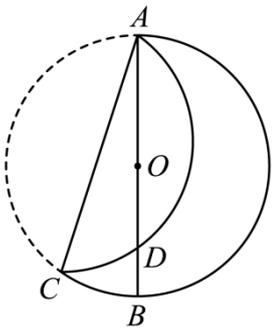
13. 从喷水池喷头喷出的水珠，在空中形成一条抛物线，如图所示，在抛物线各个位置上，水珠的竖直高度 y （单位：m）与它距离喷头的水平距离 x （单位：m）之间满足函数关系式 $y = -2x^2 + 4x + 1$ ，喷出水珠的最大高度是 $\underline{\hspace{2cm}}$ m.



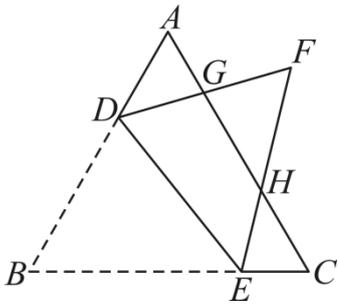
14. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ ，以顶点 A 为圆心，适当长为半径画弧，分别交 AC ， AB 于点 E ， F ；再分别以点 E ， F 为圆心，大于 $\frac{1}{2}EF$ 的长为半径画弧，两弧交于点 P ，作射线 AP 交 BC 于点 D 。则 CD 与 BD 的数量关系是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



15. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径，点 C 在圆上。将 $\triangle ABC$ 沿 AC 翻折与 AB 交于点 D 。若 $OA = 3\text{cm}$ ， $\angle C$ 的度数为 40° ，则 $AD = \underline{\hspace{2cm}}$ cm.



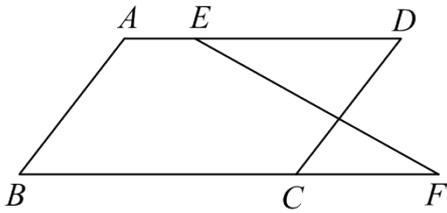
16. 如图， DE 平分等边 $\triangle ABC$ 的面积，折叠 $\triangle BDE$ 得到 $\triangle FDE$ ， AC 分别与 DF ， EF 相交于 G ， H 两点。若 $DG = m$ ， $EH = n$ ，用含 m ， n 的式子表示 GH 的长是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



三、解答题（本大题共 9 小题，满分 72 分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．）

17. 解方程： $x^2 - 2x = 4$

18. 如图， $AB \parallel CD$ ， $\angle B = \angle D$ ，直线 EF 与 AD ， BC 的延长线分别交于点 E ， F ．求证： $\angle DEF = \angle F$ ．

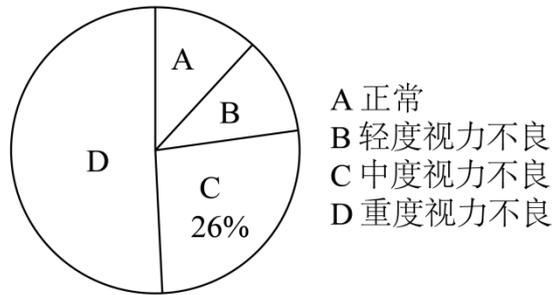
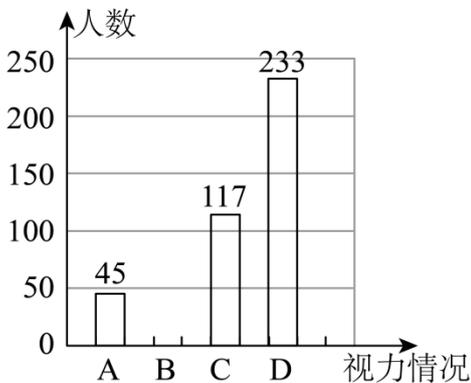


19. 先化简，再求值： $\left(1 + \frac{1-x}{x+1}\right) \div \frac{x^2}{x^2+2x+1}$ ，其中 x 满足 $x^2 - x - 1 = 0$

20. 为了解某地区九年级学生的视力情况，从该地区九年级学生中抽查了部分学生，根据调查结果，绘制了如下两幅不完整的统计图．

视力情况条形统计图

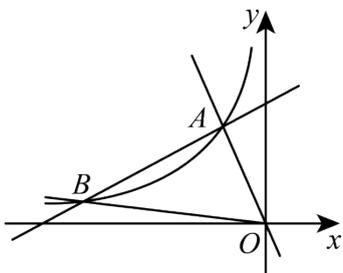
视力情况扇形统计图



根据以上信息，解决下列问题：

- 此次调查的样本容量为_____；
- 扇形统计图中 A 对应圆心角的度数为_____°；
- 请补全条形统计图；
- 若该地区九年级学生共有 25000 人，请估计其中视力正常的人数．

21. 如图，在平面直角坐标系中，一次函数 $y = \frac{1}{2}x + 5$ 和 $y = -2x$ 的图象相交于点 A ，反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象经过点 A ．



(1) 求反比例函数的表达式;

(2) 设一次函数 $y = \frac{1}{2}x + 5$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象的另一个交点为 B , 连接 OB , 求 V_{ABO} 的面积;

积;

(3) 根据图象直接写出关于 x 的不等式 $\frac{1}{2}x + 5 > \frac{k}{x}$ 的解集.

22. 2022 年 4 月 16 日, 神舟十三号载人飞船返回舱成功着陆, 任务取得圆满成功. 航模店看准商机, 同样花费 320 元, 购进“天宫”模型的数量比“神舟”模型多 4 个且每个“天宫”模型成本比每个“神舟”模型成本少 20%.

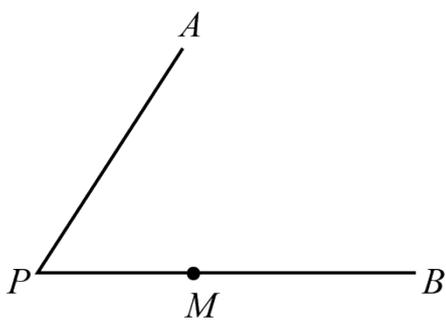
(1) “神舟”和“天宫”模型的成本各多少元?

(2) 该航模店计划购买两种模型共 100 个, 且每个“神舟”模型的售价为 35 元, “天宫”模型的售价为 25 元. 设购买“神舟”模型 a 个, 售卖这两种模型可获得的利润为 w 元,

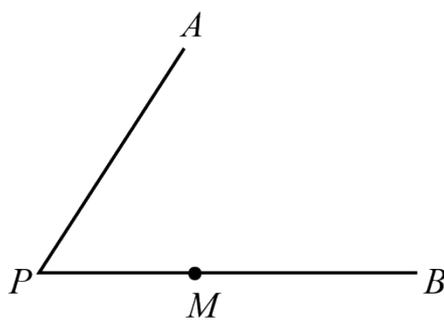
①求 w 与 a 的函数关系式 (不要求写出 a 的取值范围);

②若购进“神舟”模型的数量不超过“天宫”模型数量的一半, 则购进“神舟”模型多少个时, 销售这批模型可以获得最大利润? 最大利润是多少?

23. 如图, 已知 $\angle APB$, 点 M 是 PB 上的一个定点.



(图1)



(图2)

(1) 尺规作图: 请在图 1 中作 $\odot O$, 使得 $\odot O$ 与射线 PB 相切于点 M , 同时与 PA 相切, 切点记为 N ;

(2) 在 (1) 的条件下, 若 $\angle APB = 60^\circ$, $PM = 3$, 则所作的 $\odot O$ 的劣弧 $\overset{\frown}{MN}$ 与 PM 、 PN 所围成图形的面积是 _____.

24. 定义: 平面直角坐标系 xOy 中, 点 $P(a,b)$, 点 $Q(c,d)$, 若 $c = ka$, $d = -kb$, 其中 k 为常数, 且 $k \neq 0$, 则称点 Q 是点 P 的“ k 级变换点”. 例如, 点 $(-4,6)$ 是点 $(2,3)$ 的“ -2 级变换点”.

(1) 函数 $y = -\frac{4}{x}$ 的图象上是否存在点 $(1, 2)$ 的“ k 级变换点”? 若存在, 求出 k 的值; 若不存在, 说明理由;

(2) 点 $A\left(t, \frac{1}{2}t - 2\right)$ 与其“ k 级变换点” B 分别在直线 l_1, l_2 上, 在 l_1, l_2 上分别取点 $(m^2, y_1),$

(m^2, y_2) . 若 $k \leq -2$, 求证: $y_1 - y_2 \geq 2$;

(3) 关于 x 的二次函数 $y = nx^2 - 4nx - 5n (x \geq 0)$ 的图象上恰有两个点, 这两个点的“1级变换点”都在直线 $y = -x + 5$ 上, 求 n 的取值范围.

25. 如图 1, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 点 M, N 分别为边 AB, BC 的中点, 连接 MN .

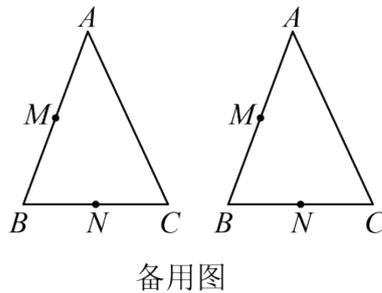
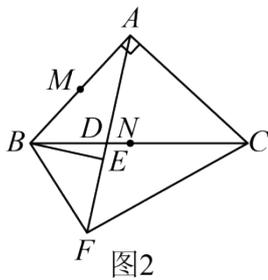
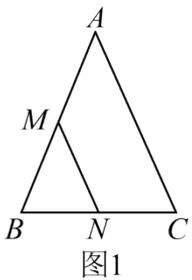
初步尝试: (1) MN 与 AC 的数量关系是 _____, MN 与 AC 的位置关系是 _____.

特例研讨: (2) 如图 2, 若 $\angle BAC = 90^\circ$, $BC = 4\sqrt{2}$, 先将 $\triangle BMN$ 绕点 B 顺时针旋转 α (α 为锐角), 得到 $\triangle BEF$, 当点 A, E, F 在同一直线上时, AE 与 BC 相交于点 D , 连接 CF .

①求 $\angle BCF$ 的度数;

②求 CD 的长.

深入探究: (3) 若 $\angle BAC < 90^\circ$, 将 $\triangle BMN$ 绕点 B 顺时针旋转 α , 得到 $\triangle BEF$, 连接 AE, CF . 当旋转角 α 满足 $0^\circ < \alpha < 360^\circ$, 点 C, E, F 在同一直线上时, 利用所提供的备用图探究 $\angle BAE$ 与 $\angle ABF$ 的数量关系, 并说明理由.



2023-2024 学年九年级 4 月质量检查数学（问卷）

考试时间：120 分钟 满分：120 分

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，满分 30 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. 在 3 ， -7 ， 0 ， $\frac{1}{9}$ 四个数中，最大的数是（ ）

- A. 3 B. -7 C. 0 D. $\frac{1}{9}$

【答案】A

【分析】根据有理数大小比较的法则：①正数都大于 0；②负数都小于 0；③正数大于一切负数；④两个负数，绝对值大的其值反而小，据此判断即可．

【详解】解：根据有理数比较大小的方法，可得

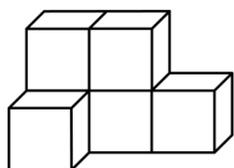
$$-7 < 0 < \frac{1}{9} < 3,$$

∴最大的数是：3；

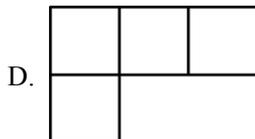
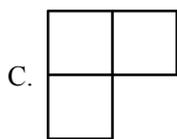
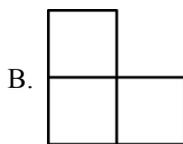
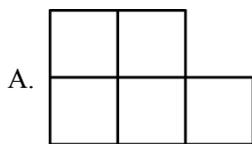
故选：A．

【点睛】此题主要考查了有理数大小比较的方法，要熟练掌握，解答此题的关键是要明确：①正数都大于 0；②负数都小于 0；③正数大于一切负数；④两个负数，绝对值大的其值反而小．

2. 由六块相同的小正方体搭成的几何体如图所示，则它的俯视图是（ ）



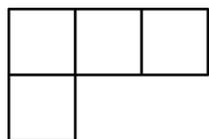
正面



【答案】D

【分析】找到从上面看所得到的图形即可，注意所有的看到的棱都应表现在俯视图中．

【详解】观察图形可知，该几何体的俯视图如下：



故选：D.

【点睛】本题考查了简单组合体的三视图的知识，俯视图是从物体的上面看得到的视图.

3. 某公司 5 名员工在一次义务募捐中的捐款额为 (单位: 元): 30, 50, 50, 60, 60. 若捐款最少的员工又多捐了 20 元, 则分析这 5 名员工捐款额的数据时, 不受影响的统计量是 ()

- A. 平均数 B. 中位数 C. 众数 D. 方差

【答案】B

【分析】根据捐款最少的员工又多捐了 20 元, 则从小到大的顺序不变, 即中位数不变, 即可解答.

【详解】解: 根据题意, 可得 $30+20=50$, 即捐款额为: 50, 50, 50, 60, 60, 此时中位数不变, 平均数, 众数, 方差都会受到影响,

故选: B.

【点睛】本题考查了中位数, 众数, 方差, 平均数, 熟知以上概念是解题的关键.

4. 下列计算正确的是 ()

- A. $a^2 \cdot a^4 = a^8$ B. $3a^3 - a^3 = 2a$ C. $(ab^2)^3 = a^3b^6$ D. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

【答案】C

【分析】分别根据同底数幂的乘法, 合并同类项, 积的乘方, 完全平方公式逐一分析判断即可.

【详解】解: $a^2 \cdot a^4 = a^6$, 故 A 不符合题意,

$3a^3 - a^3 = 2a^3$, 故 B 不符合题意;

$(ab^2)^3 = a^3b^6$, 故 C 符合题意;

$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, 故 D 不符合题意;

故选 C

【点睛】本题考查的是同底数幂的乘法, 合并同类项, 积的乘方运算, 完全平方公式的应用, 熟记运算法则是解本题的关键.

5. 不等式组 $\begin{cases} 3x-1 \geq x+1 \\ x+4 > 4x-2 \end{cases}$ 的解集是 ()

- A. $1 \leq x < 2$ B. $x \leq 1$ C. $x > 2$ D. $1 < x \leq 2$

【答案】A

【分析】先求出每个不等式的解集, 再根据“同大取大, 同小取小, 大小小大中间找, 大大小小找不到(无解)”求出不等式组的解集.

【详解】解: $\begin{cases} 3x-1 \geq x+1 \text{①} \\ x+4 > 4x-2 \text{②} \end{cases}$

解不等式①得: $x \geq 1$,

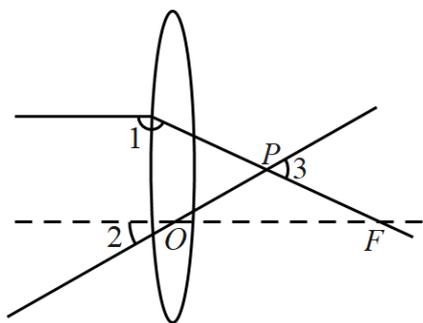
解不等式②得： $x < 2$ ，

∴ 不等式组的解集为 $1 \leq x < 2$ ，

故选 A.

【点睛】 本题主要考查了解一元一次不等式组，正确求出每个不等式的解集是解题的关键.

6. 如图，一束平行于主光轴的光线经凸透镜折射后，其折射光线与一束经过光心 O 的光线相交于点 P ，点 F 为焦点. 若 $\angle 1 = 155^\circ$, $\angle 2 = 30^\circ$ ，则 $\angle 3$ 的度数为 ()



A. 45°

B. 50°

C. 55°

D. 60°

【答案】 C

【分析】 利用平行线的性质及三角形外角的性质即可求解.

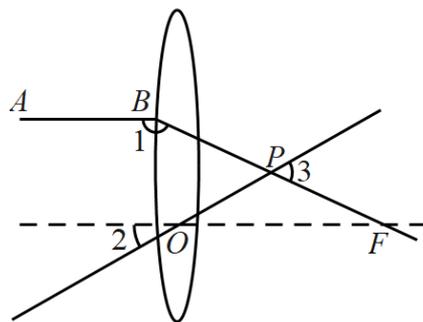
【详解】 解： ∵ $AB \parallel OF$ ，

$$\therefore \angle 1 + \angle BFO = 180^\circ ,$$

$$\therefore \angle BFO = 180^\circ - 155^\circ = 25^\circ ,$$

$$\therefore \angle POF = \angle 2 = 30^\circ ,$$

$$\therefore \angle 3 = \angle POF + \angle BFO = 30^\circ + 25^\circ = 55^\circ ;$$



故选： C.

【点睛】 本题考查了平行线的性质，三角形外角的性质等知识，掌握这两个知识点是关键.

7.

“二十四节气”是中华上古农耕文明的智慧结晶，被国际气象界誉为“中国第五大发明”。小文购买了“二十四节气”主题邮票，他要将“立春”“立夏”“秋分”“大寒”四张邮票中的两张送给好朋友小乐。小文将它们背面朝上放在桌面上（邮票背面完全相同），让小乐从中随机抽取一张（不放回），再从中随机抽取一张，则小乐抽到的两张邮票恰好是“立春”和“立夏”的概率是（ ）

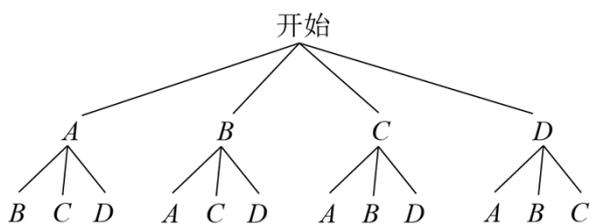


- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{8}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{2}$

【答案】A

【分析】根据题意，可以画出相应的树状图，从而可以得到小乐抽到的两张邮票恰好是“立春”和“立夏”的概率。

【详解】解：设立春用A表示，立夏用B表示，秋分用C表示，大寒用D表示，树状图如下，



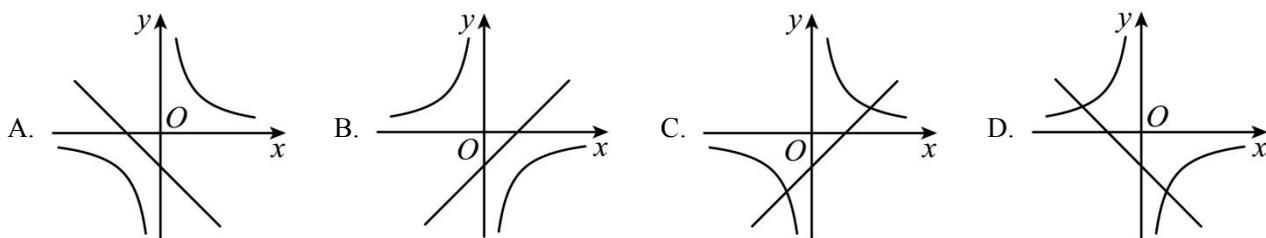
由上可得，一共有12种可能性，其中小乐抽到的两张邮票恰好是“立春”和“立夏”的可能性2种，

∴小乐抽到的两张邮票恰好是“立春”和“立夏”的概率是 $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ 。

故选：A.

【点睛】本题考查用树状图法求概率。树状图法可以不重复不遗漏的列出所有可能的结果，适合于两步或两步以上完成的事件。用到的知识点为：概率=所求情况数与总情况数之比。理解和掌握树状图的画法和概率的公式是解题的关键。

8. 关于 x 的函数 $y = kx - k$ 和 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 在同一坐标系中的图象大致是()



【答案】C

【分析】本题考查反比例函数的图象、一次函数的图象，解答本题的关键是明确题意，利用分类讨论的数学思想和

数形结合的思想解答.

根据题意和函数图象的特点, 利用分类讨论的数学思想解答本题.

【详解】解: 当 $k > 0$ 时, 函数 $y = kx - k$ 的图象在第一、三、四象限, 反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$

的图象在第一、三象限；

当 $k < 0$ 时，函数 $y = kx - k$ 的图象在第一、二、四象限，反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的图象在第二、四象限；

结合选项可得出 C 选项正确.

故选 C.

9. 《九章算术》是我国古代重要的数学专著之一，其中记录的一道题译为白话文是：把一份文件用慢马送到 900 里外的城市，需要的时间比规定时间多一天；如果用快马送，所需的时间比规定时间少 3 天. 已知快马的速度是慢马的 2 倍，求两匹马的速度. 设慢马的速度为 x 里/天，则可列方程为 ()

A. $\frac{900}{x} + 1 = \frac{900}{2x} + 3$

B. $\frac{900}{x} - 1 = \frac{900}{2x} - 3$

C. $\frac{900}{x} + 1 = \frac{900}{2x} - 3$

D. $\frac{900}{x} - 1 = \frac{900}{2x} + 3$

【答案】D

【分析】此题主要考查了由实际问题抽象出分式方程，关键是正确理解题意，找出题目中的等量关系.

设慢马的速度为 x 里/天，则快马的速度为 $2x$ 里/天，根据规定时间相等可得方程.

【详解】解：设慢马的速度为 x 里/天，则快马的速度为 $2x$ 里/天，

根据题意，得 $\frac{900}{x} - 1 = \frac{900}{2x} + 3$.

故选：D.

10. 已知二次函数 $y = x^2 + ax + b = (x - x_1)(x - x_2)$ (a, b, x_1, x_2 为常数)，若 $1 < x_1 < x_2 < 3$ ，记 $t = a + b$ ，则 ()

A. $-3 < t < 0$

B. $-1 < t < 0$

C. $-1 < t < 3$

D. $0 < t < 3$

【答案】C

【分析】由题意可得 $a = -(x_1 + x_2)$ ， $b = x_1x_2$ ，从而得到 $a + b = (x_1 - 1)(x_2 - 1) - 1$ ，再根据 $1 < x_1 < x_2 < 3$ 可得 $-1 < (x_1 - 1)(x_2 - 1) - 1 < 3$ ，由此即可得到答案.

【详解】解：∵二次函数 $y = x^2 + ax + b = (x - x_1)(x - x_2)$ ， $1 < x_1 < x_2 < 3$ ，

∴ x_1, x_2 是方程 $x^2 + ax + b = 0$ 的两个根，

$$\therefore a = -(x_1 + x_2), b = x_1x_2,$$

$$\therefore a + b = -(x_1 + x_2) + x_1x_2,$$

$$\therefore a + b = (x_1 - 1)(x_2 - 1) - 1,$$

$$\because 1 < x_1 < x_2 < 3,$$

$$\therefore 0 < x_1 - 1 < x_2 - 1 < 2,$$

$$\therefore 0 < (x_1 - 1)(x_2 - 1) < 4,$$

$$\therefore -1 < (x_1 - 1)(x_2 - 1) - 1 < 3,$$

$$\therefore -1 < a + b < 3,$$

$$\therefore -1 < t < 3,$$

故选：C.

【点睛】本题主要考查了二次函数与一元二次方程之间的关系，正确得到 $a + b = (x_1 - 1)(x_2 - 1) - 1$ 是解题的关键.

二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，满分 18 分.）

11. 某种颗粒的半径约为 0.000025 米，用科学计数法表示这个数为_____米.

【答案】 2.5×10^{-5}

【分析】绝对值小于 1 的正数也可以利用科学记数法表示，一般形式为 $a \times 10^{-n}$ ，与较大数的科学记数法不同的是其所使用的是负指数幂，指数由原数左边起第一个不为零的数字前面的 0 的个数所决定.

【详解】 $0.000025 = 2.5 \times 10^{-5}$

故答案为： 2.5×10^{-5} .

12. 分解因式： $2x^2 - 8 =$ _____.

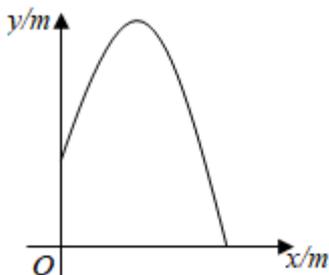
【答案】 $2(x+2)(x-2)$

【分析】本题考查提公因式法与公式法分解因式，掌握因式分解的方法是解决问题的关键.

【详解】解： $2x^2 - 8 = 2(x^2 - 4) = 2(x+2)(x-2)$,

故答案为： $2(x+2)(x-2)$.

13. 从喷水池喷头喷出的水珠，在空中形成一条抛物线，如图所示，在抛物线各个位置上，水珠的竖直高度 y （单位：m）与它距离喷头的水平距离 x （单位：m）之间满足函数关系式 $y = -2x^2 + 4x + 1$ ，喷出水珠的最大高度是_____m.



【答案】 3

【分析】把二次函数化为顶点式，进而即可求解.

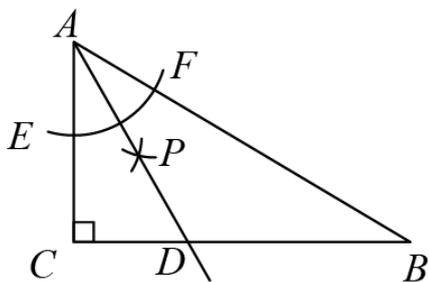
【详解】解：∵ $y = -2x^2 + 4x + 1 = -2(x-1)^2 + 3$,

∴ 当 $x=1$ 时, $y_{\text{最大值}} = 3$,

故答案是: 3.

【点睛】本题主要考查二次函数的图像和性质, 掌握二次函数的顶点式, 是解题的关键.

14. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, 以顶点 A 为圆心, 适当长为半径画弧, 分别交 AC , AB 于点 E , F ; 再分别以点 E , F 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}EF$ 的长为半径画弧, 两弧交于点 P , 作射线 AP 交 BC 于点 D . 则 CD 与 BD 的数量关系是_____.



【答案】 $CD = \frac{1}{2}BD$

【分析】先根据直角三角形的性质可得 $\angle BAC = 60^\circ$, 再根据角平分线的尺规作图可知 AD 平分 $\angle BAC$, 从而可得 $\angle CAD = \angle BAD = 30^\circ$, 然后根据等腰三角形的定义可得 $AD = BD$, 最后根据直角三角形的性质可得 $CD = \frac{1}{2}AD$, 由此即可得出答案.

【详解】解: 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle B = 30^\circ$,

∴ $\angle BAC = 90^\circ - \angle B = 60^\circ$,

由角平分线的尺规作图可知, AD 平分 $\angle BAC$,

∴ $\angle CAD = \angle BAD = \frac{1}{2}\angle BAC = 30^\circ$,

∴ $\angle B = \angle BAD$,

∴ $AD = BD$,

在 $\text{Rt}\triangle ACD$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle CAD = 30^\circ$,

∴ $CD = \frac{1}{2}AD$,

∴ $CD = \frac{1}{2}BD$,

故答案为: $CD = \frac{1}{2}BD$.

【点睛】本题考查了角平分线的尺规作图、等腰三角形的定义、含 30° 角的直角三角形, 熟练掌握角平分线的尺规作图是解题关键.

15. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C 在圆上. 将 $\triangle ABC$ 沿 AC 翻折与 AB 交于点 D . 若 $OA = 3\text{cm}$, $\angle BDC$ 的度数为

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/538134130057006060>