

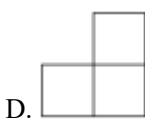
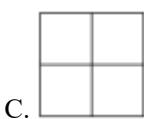
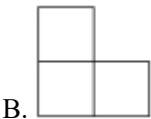
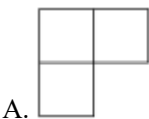
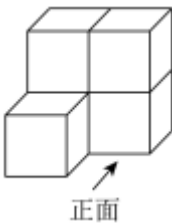
2024 年辽宁省中考数学试卷

(含答案解析)

第一部分 选择题 (共 30 分)

一、选择题 (本题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 在每小题给出的四个选项中; 有一项是符合题目要求的)

1. 如图是由 5 个相同的小立方块搭成的几何体, 这个几何体的俯视图是 ()



2. 亚洲、欧洲、非洲和南美洲的最低海拔如下表:

大洲	亚洲	欧洲	非洲	南美洲
最低海拔 /m	-415	-28	-156	-40

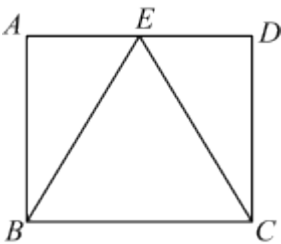
其中最低海拔最小的大洲是 ()

- A. 亚洲 B. 欧洲 C. 非洲 D. 南美洲

3. 越山向海, 一路花开. 在 5 月 24 日举行的 2024 辽宁省高品质文体旅融合发展大型产业招商推介活动中, 全省 30 个重大文体旅项目进行集中签约, 总金额达 532 亿元. 将 53200000000 用科学记数法表示为 ()

- A. 532×10^8 B. 53.2×10^9 C. 5.32×10^{10} D. 5.32×10^{11}

4. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 点 E 在 AD 上, 当 $\triangle EBC$ 是等边三角形时, $\angle AEB$ 为 ()



- A. 30° B. 45° C. 60° D. 120°

5. 下列计算正确的是 ()

- A. $a^2 + a^3 = 2a^5$ B. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ C. $(a^2)^3 = a^5$ D. $a(a+1) = a^2 + a$

6. 一个不透明袋子中装有 4 个白球，3 个红球，2 个绿球，1 个黑球，每个球除颜色外都相同。从中随机摸

出一个球，则下列事件发生的概率为 $\frac{3}{10}$ 的是 ()

- A. 摸出白球 B. 摸出红球 C. 摸出绿球 D. 摸出黑球

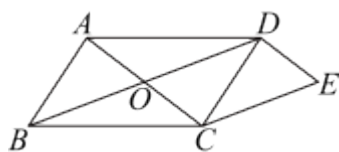
7. 纹样是我国古代艺术中的瑰宝。下列四幅纹样图形既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()



8. 我国古代数学著作《孙子算经》中有“雉兔同笼”问题：“今有雉兔同笼，上有三十五头，下有九十四足，问雉兔各几何？”其大意是：鸡兔同笼，共有 35 个头，94 条腿，问鸡兔各多少只？设鸡有 x 只，兔有 y 只，根据题意可列方程组为 ()

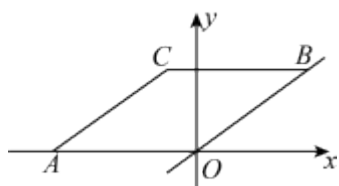
- A. $\begin{cases} x+y=94 \\ 4x+2y=35 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+y=94 \\ 2x+4y=35 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x+y=35 \\ 4x+2y=94 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x+y=35 \\ 2x+4y=94 \end{cases}$

9. 如图， $\square ABCD$ 的对角线 AC ， BD 相交于点 O ， $DE \parallel AC$ ， $CE \parallel BD$ ，若 $AC=3$ ， $BD=5$ ，则四边形 $OCED$ 的周长为 ()



- A. 4 B. 6 C. 8 D. 16

10. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，菱形 $AOBC$ 的顶点 A 在 x 轴负半轴上，顶点 B 在直线 $y = \frac{3}{4}x$ 上，若点 B 的横坐标是 8，为点 C 的坐标为 ()



- A. $(-1,6)$ B. $(-2,6)$ C. $(-3,6)$ D. $(-4,6)$

第二部分 非选择题 (共 90 分)

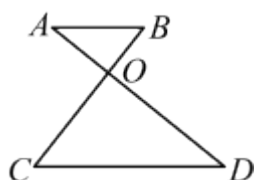
二、填空题 (本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分)

11. 方程 $\frac{5}{x+2} = 1$ 的解为_____.

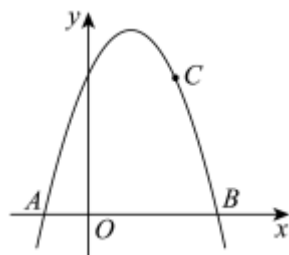
12. 在平面直角坐标系中，线段 AB 的端点坐标分别为 $A(2,-1)$ ， $B(1,0)$ ，将线段 AB 平移后，点 A 的对应点 A' 的坐标为 $(2,1)$ ，则点 B 的对应点 B' 的坐标为_____.

13. 如图， $AB \parallel CD$ ， AD 与 BC 相交于点 O ，且 $\triangle AOB$ 与 $\triangle DOC$ 的面积比是 $1:4$ ，若 $AB=6$ ，则

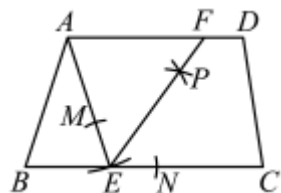
CD 的长为_____.



14. 如图, 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = ax^2 + bx + 3$ 与 x 与相交于点 A , B , 点 B 的坐标为 $(3, 0)$, 若点 $C(2, 3)$ 在抛物线上, 则 AB 的长为_____.



15. 如图, 四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AD > AB$, $AD = a$, $AB = 10$. 以点 A 为圆心, 以 AB 长为半径作图, 与 BC 相交于点 E , 连接 AE . 以点 E 为圆心, 适当长为半径作弧, 分别与 EA , EC 相交于点 M , N , 再分别以点 M , N 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径作弧, 两弧在 $\angle AEC$ 的内部相交于点 P , 作射线 EP , 与 AD 相交于点 F , 则 FD 的长为_____ (用含 a 的代数式表示).



三、解答题 (本题共 8 小题, 共 75 分. 解答应写出文字说明、演算步骤或推理过程)

16. (1) 计算: $4^2 + 10 \div (-1) + \sqrt{8} + |3 - \sqrt{2}|$;

(2) 计算: $\frac{a}{a+1} \cdot \frac{a^2-1}{a^2} + \frac{1}{a}$.

17. 甲、乙两个水池注满水, 蓄水量均为 36m^3 、工作期间需同时排水, 乙池的排水速度是 $8\text{m}^3/\text{h}$. 若排水 3h, 则甲池剩余水量是乙池剩余水量的 2 倍.

(1) 求甲池的排水速度.

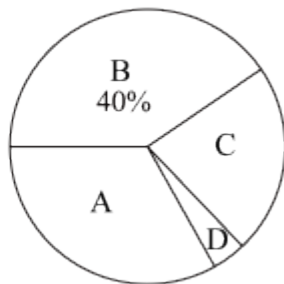
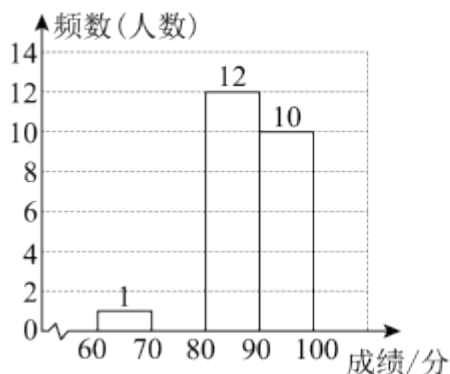
(2) 工作期间, 如果这两个水池剩余水量的和不少于 24m^3 , 那么最多可以排水几小时?

18. 某校为了了解七年级学生对消防安全知识掌握的情况, 随机抽取该校七年级部分学生进行测试, 并对测试成绩进行收集、整理、描述和分析 (测试满分为 100 分, 学生测试成绩 x 均为不小于 60 的整数, 分为四个等级: $D: 60 \leq x < 70$, $C: 70 \leq x < 80$, $B: 80 \leq x < 90$, $A: 90 \leq x \leq 100$), 部分信息如下:

信息一:

学生成绩频数分布直方图

学生成绩扇形统计图



信息二：学生成绩在 B 等级的数据（单位：分）如下：

80, 81, 82, 83, 84, 84, 84, 86, 86, 86, 88, 89

请根据以上信息，解答下列问题：

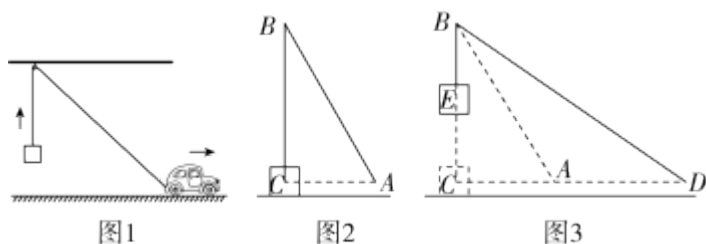
- (1) 求所抽取的学生成绩为 C 等级的人数；
- (2) 求所抽取的学生成绩的中位数；
- (3) 该校七年级共有 360 名学生，若全年级学生都参加本次测试，请估计成绩为 A 等级的人数。

19. 某商场出售一种商品，经市场调查发现，日销售量 y （件）与每件售价 x （元）满足一次函数关系，部分数据如下表所示：

每件售价 x /元	...	45	55	65	...
日销售量 y /件	...	55	45	35	...

- (1) 求 y 与 x 之间的函数关系式（不要求写出自变量 x 的取值范围）；
- (2) 该商品日销售额能否达到 2600 元？如果能，求出每件售价；如果不能，请说明理由。

20. 如图 1，在水平地面上，一辆小车用一根绕过定滑轮的绳子将物体竖直向上提起。起始位置示意图如图 2，此时测得点 A 到 BC 所在直线的距离 $AC = 3\text{m}$ ， $\angle CAB = 60^\circ$ ；停止位置示意图如图 3，此时测得 $\angle CDB = 37^\circ$ （点 C ， A ， D 在同一直线上，且直线 CD 与平面平行，图 3 中所有点在同一平面内。定滑轮半径忽略不计，运动过程中绳子总长不变。（参考数据： $\sin 37^\circ \approx 0.60$ ， $\cos 37^\circ \approx 0.80$ ， $\tan 37^\circ \approx 0.75$ ， $\sqrt{3} \approx 1.73$ ）



- (1) 求 AB 的长；
- (2) 求物体上升的高度 CE （结果精确到 0.1m ）。

21. 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 D 在 $\widehat{BC}$ 上, $\widehat{AC} = \widehat{BD}$, E 在 BA 的延长线上, $\angle CEA = \angle CAD$.

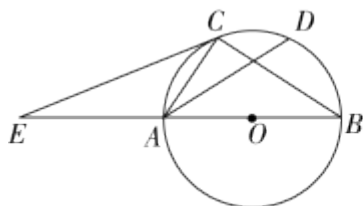


图1

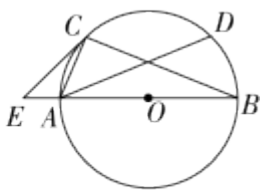


图2

(1) 如图 1, 求证: CE 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 如图 2, 若 $\angle CEA = 2\angle DAB$, $OA = 8$, 求 $\widehat{BD}$ 的长.

22. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, $\angle ACB = \alpha$ ($0^\circ < \alpha < 45^\circ$). 将线段 CA 绕点 C 顺时针旋转 90° 得到线段 CD , 过点 D 作 $DE \perp BC$, 垂足为 E .

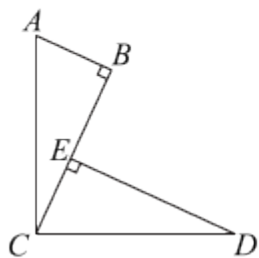


图1

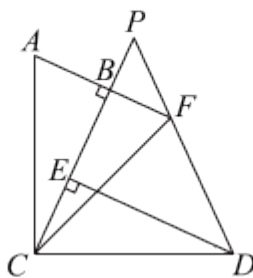


图2

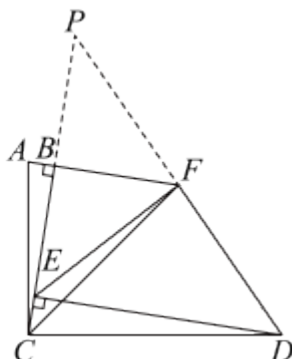


图3

图 1

图 2

图 3

(1) 如图 1, 求证: $\triangle ABC \cong \triangle CED$;

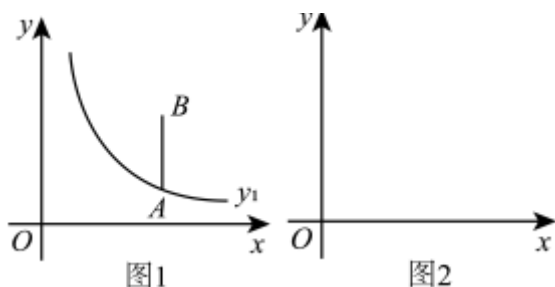
(2) 如图 2, $\angle ACD$ 的平分线与 AB 的延长线相交于点 F , 连接 DF , DF 的延长线与 CB 的延长线相交于点 P , 猜想 PC 与 PD 的数量关系, 并加以证明;

(3) 如图 3, 在 (2) 的条件下, 将 $\triangle BFP$ 沿 AF 折叠, 在 α 变化过程中, 当点 P 落在点 E 的位置时, 连接 EF .

①求证: 点 F 是 PD 的中点;

②若 $CD = 20$, 求 $\triangle CEF$ 的面积.

23. 已知 y_1 是自变量 x 的函数, 当 $y_2 = xy_1$ 时, 称函数 y_2 为函数 y_1 的“升幂函数”. 在平面直角坐标系中, 对于函数 y_1 图象上任意一点 $A(m, n)$, 称点 $B(m, mn)$ 为点 A “关于 y_1 的升幂点”, 点 B 在函数 y_1 的“升幂函数” y_2 的图象上. 例如: 函数 $y_1 = 2x$, 当 $y_2 = xy_1 = x \cdot 2x = 2x^2$ 时, 则函数 $y_2 = 2x^2$ 是函数 $y_1 = 2x$ 的“升幂函数”. 在平面直角坐标系中, 函数 $y_1 = 2x$ 的图象上任意一点 $A(m, 2m)$, 点 $B(m, 2m^2)$ 为点 A “关于 y_1 的升幂点”, 点 B 在函数 $y_1 = 2x$ 的“升幂函数” $y_2 = 2x^2$ 的图象上.



(1) 求函数 $y_1 = \frac{1}{2}x$ 的“升幂函数” y_2 的函数表达式；

(2) 如图1，点A在函数 $y_1 = \frac{3}{x} (x > 0)$ 的图象上，点A“关于 y_1 的升幂点”B在点A上方，当 $AB = 2$ 时，求点A的坐标；

(3) 点A在函数 $y_1 = -x + 4$ 的图象上，点A“关于 y_1 的升幂点”为点B，设点A的横坐标为 m 。

①若点B与点A重合，求 m 的值；

②若点B在点A的上方，过点B作x轴的平行线，与函数 y_1 的“升幂函数” y_2 的图象相交于点C，以 AB ， BC 为邻边构造矩形 $ABCD$ ，设矩形 $ABCD$ 的周长为 y ，求 y 关于 m 的函数表达式；

③在②的条件下，当直线 $y = t_1$ 与函数 y 的图象的交点有3个时，从左到右依次记为 E ， F ， G ，当直线 $y = t_2$ 与函数 y 的图象的交点有2个时，从左到右依次记为 M ， N ，若 $EF = MN$ ，请直接写出 $t_2 - t_1$ 的值。

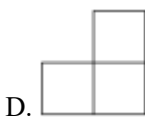
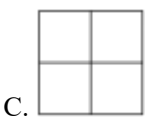
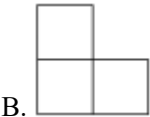
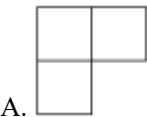
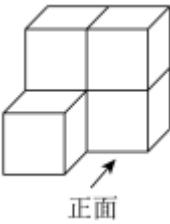
2024 年辽宁省中考数学试卷

答案解析

第一部分 选择题（共 30 分）

一、选择题（本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分．在每小题给出的四个选项中；有一项是符合题目要求的）

1. 如图是由 5 个相同的小立方块搭成的几何体，这个几何体的俯视图是（ ）



【答案】A

【解析】

【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，注意所有的看到的棱都应表现在俯视图中．

【详解】从上面看易得上面一层有 2 个正方形，下面左边有 1 个正方形．

故选：A．

2. 亚洲、欧洲、非洲和南美洲的最低海拔如下表：

大洲	亚洲	欧洲	非洲	南美洲
最低海拔 /m	-415	-28	-156	-40

其中最低海拔最小的大洲是（ ）

A. 亚洲

B. 欧洲

C. 非洲

D. 南美洲

【答案】A

【解析】

【分析】此题主要考查了负数的大小比较，掌握负数比较大小，绝对值大的反而小是解题关键．比较各负数的绝对值，绝对值最大的，海拔就最低，故可得出答案．

【详解】 $|-415|=415$ ， $|-28|=28$ ， $|-156|=156$ ， $|-40|=40$
 $\therefore 415 > 156 > 40 > 28$ ，
 $\therefore -415 < -156 < -40 < -28$ ，
 $\therefore$ 海拔最低的是亚洲．

故选：A.

3. 越山向海，一路花开. 在5月24日举行的2024辽宁省高品质文体旅融合发展大型产业招商推介活动中，全省30个重大文体旅项目进行集中签约，总金额达532亿元. 将53200000000用科学记数法表示为（ ）

- A. 532×10^8 B. 53.2×10^9 C. 5.32×10^{10} D. 5.32×10^{11}

【答案】C

【解析】

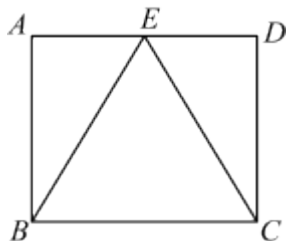
【分析】此题考查科学记数法的表示方法. 科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值.

科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数. 确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同. 当原数绝对值 ≥ 10 时， n 是正整数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负整数.

【详解】解： $53200000000 = 5.32 \times 10^{10}$ ，

故选：C.

4. 如图，在矩形 $ABCD$ 中，点 E 在 AD 上，当 $\triangle EBC$ 是等边三角形时， $\angle AEB$ 为（ ）



- A. 30° B. 45° C. 60° D. 120°

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了矩形的性质，等边三角形的性质，熟练掌握等边三角形的性质是解题的关键.

由矩形 $ABCD$ 得到 $AD \parallel BC$ ，继而得到 $\angle AEB = \angle EBC$ ，而 $\triangle EBC$ 是等边三角形，因此得到 $\angle AEB = \angle EBC = 60^\circ$.

【详解】解： $\because$ 四边形 $ABCD$ 是矩形，

$\therefore AD \parallel BC$ ，

$\therefore \angle AEB = \angle EBC$ ，

$\because \triangle EBC$ 是等边三角形，

$\therefore \angle EBC = 60^\circ$ ，

$\therefore \angle AEB = 60^\circ$ ，

故选：C.

5. 下列计算正确的是 ()

- A. $a^2 + a^3 = 2a^5$ B. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ C. $(a^2)^3 = a^5$ D. $a(a+1) = a^2 + a$

【答案】D

【解析】

【分析】根据合并同类项、同底数幂的乘法、幂的乘方、单项式乘以多项式等知识点进行判定即可.

【详解】A. $a^3 + a^3 = 2a^3$, 故本选项原说法不符合题意;

B. $a^2 \cdot a^3 = a^5$, 故本选项原说法不合题意;

C. $(a^2)^3 = a^6$, 故本选项原说法不合题意;

D. $a(a+1) = a^2 + a$, 故本选项符合题意.

故选: D.

【点睛】此题考查了整式的运算, 涉及的知识有: 合并同类项、同底数幂的乘法、幂的乘方、单项式乘以多项式的运算, 熟练掌握运算法则是解本题的关键.

6. 一个不透明袋子中装有 4 个白球, 3 个红球, 2 个绿球, 1 个黑球, 每个球除颜色外都相同. 从中随机摸

出一个球, 则下列事件发生的概率为 $\frac{3}{10}$ 的是 ()

- A. 摸出白球 B. 摸出红球 C. 摸出绿球 D. 摸出黑球

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了概率, 熟练掌握概率公式是解题关键. 分别求出摸出四种颜色球的概率, 即可得到答案.

【详解】解: A、摸出白球的概率为 $\frac{4}{4+3+2+1} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$, 不符合题意;

B、摸出红球 $\frac{3}{4+3+2+1} = \frac{3}{10}$, 符合题意;

C、摸出绿球 $\frac{2}{4+3+2+1} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$, 不符合题意;

D、摸出黑球 $\frac{1}{4+3+2+1} = \frac{1}{10}$, 不符合题意;

故选: B.

7. 纹样是我国古代艺术中的瑰宝. 下列四幅纹样图形既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()

- A.  B.  C.  D. 

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了中心对称图形与轴对称图形的概念，轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分折叠后可重合，中心对称图形是要寻找对称中心，旋转 180 度后与原图重合.

根据轴对称图形和中心对称图形的概念，对各选项分析判断即可得解. 把一个图形绕某一点旋转 180° ，如果旋转后的图形能够与原来的图形重合，那么这个图形就叫做中心对称图形；如果一个图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，这个图形叫做轴对称图形.

【详解】解：A、既不是轴对称图形也不是中心对称图形，故本选项不符合题意；

B. 既是轴对称图形又是中心对称图形，故本选项符合题意；

C. 是轴对称图形，不是中心对称图形，故本选项不符合题意；

D. 不是轴对称图形，是中心对称图形，故本选项不符合题意.

故选：B.

8. 我国古代数学著作《孙子算经》中有“雉兔同笼”问题：“今有雉兔同笼，上有三十五头，下有九十四足，问雉兔各几何？”其大意是：鸡兔同笼，共有 35 个头，94 条腿，问鸡兔各多少只？设鸡有 x 只，兔有 y 只，根据题意可列方程组为（ ）

A.
$$\begin{cases} x + y = 94 \\ 4x + 2y = 35 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x + y = 94 \\ 2x + 4y = 35 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x + y = 35 \\ 4x + 2y = 94 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x + y = 35 \\ 2x + 4y = 94 \end{cases}$$

【答案】D

【解析】

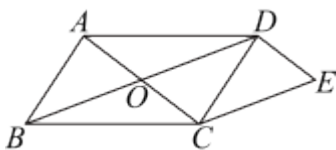
【分析】本题考查了二元一次方程组的应用，找出等量关系是解题关键. 设鸡有 x 只，兔有 y 只，根据“鸡兔同笼，共有 35 个头，94 条腿”列二元一次方程组即可.

【详解】解：设鸡有 x 只，兔有 y 只，

由题意得：
$$\begin{cases} x + y = 35 \\ 2x + 4y = 94 \end{cases},$$

故选：D.

9. 如图， $\square ABCD$ 的对角线 AC ， BD 相交于点 O ， $DE \parallel AC$ ， $CE \parallel BD$ ，若 $AC = 3$ ， $BD = 5$ ，则四边形 $OCED$ 的周长为（ ）



A. 4

B. 6

C. 8

D. 16

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了平行四边形的判定与性质，熟练掌握知识点是解题的关键.

由四边形 $ABCD$ 是平行四边形得到 $DO = 2.5$ ， $OC = 1.5$ ，再证明四边形 $OCED$ 是平行四边形，则 $DE = OC = 1.5$ ， $CE = OD = 2.5$ ，即可求解周长.

【详解】解：∵四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

$$\therefore DO = \frac{1}{2}DB = 2.5, \quad OC = \frac{1}{2}AC = 1.5,$$

$$\therefore DE \parallel AC, \quad CE \parallel BD,$$

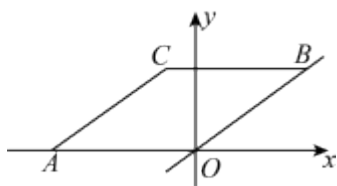
∴ 四边形 $OCED$ 是平行四边形，

$$\therefore DE = OC = 1.5, \quad CE = OD = 2.5,$$

$$\therefore \text{周长为: } 2 \times (1.5 + 2.5) = 8,$$

故选：C.

10. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，菱形 $AOBC$ 的顶点 A 在 x 轴负半轴上，顶点 B 在直线 $y = \frac{3}{4}x$ 上，若点 B 的横坐标是 8，为点 C 的坐标为 ()



A. $(-1, 6)$

B. $(-2, 6)$

C. $(-3, 6)$

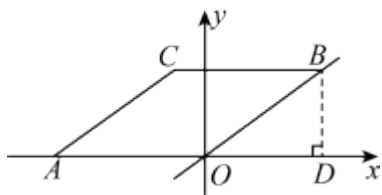
D. $(-4, 6)$

【答案】B

【解析】

【分析】过点 B 作 $BD \perp x$ 轴，垂足为点 D ，先求出 $B(8, 6)$ ，由勾股定理求得 $BO = 10$ ，再由菱形的性质得到 $BC = BO = 10$ ， $BC \parallel x$ 轴，最后由平移即可求解.

【详解】解：过点 B 作 $BD \perp x$ 轴，垂足为点 D ，



∵ 顶点 B 在直线 $y = \frac{3}{4}x$ 上，点 B 的横坐标是 8，

$$\therefore y_B = 8 \times \frac{3}{4} = 6, \quad \text{即 } BD = 6,$$

$$\therefore B(8, 6),$$

∵ $BD \perp x$ 轴，

$$\therefore \text{由勾股定理得: } BO = \sqrt{BD^2 + DO^2} = 10,$$

∵ 四边形 $ABCD$ 是菱形，

∴ $BC = BO = 10$, $BC \parallel x$ 轴,

∴ 将点 B 向左平移 10 个单位得到点 C ,

∴ 点 $C(-2, 6)$,

故选: B.

【点睛】本题考查了一次函数的图像, 勾股定理, 菱形的性质, 点的坐标平移, 熟练掌握知识点, 正确添加辅助线是解题的关键.

第二部分 非选择题 (共 90 分)

二、填空题 (本题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

11. 方程 $\frac{5}{x+2} = 1$ 的解为_____.

【答案】 $x = 3$

【解析】

【分析】本题考查了解分式方程, 熟练掌握解分式方程的步骤是解题的关键.

先去分母, 再解一元一次方程, 最后再检验.

【详解】解: $\frac{5}{x+2} = 1$,

$x + 2 = 5$,

解得: $x = 3$,

经检验: $x = 3$ 是原方程的解,

∴ 原方程的解为: $x = 3$,

故答案为: $x = 3$.

12. 在平面直角坐标系中, 线段 AB 的端点坐标分别为 $A(2, -1)$, $B(1, 0)$, 将线段 AB 平移后, 点 A 的对应点 A' 的坐标为 $(2, 1)$, 则点 B 的对应点 B' 的坐标为_____.

【答案】 $(1, 2)$

【解析】

【分析】本题考查了平面直角坐标系中点的平移, 熟练掌握知识点是解题的关键.

先由点 A 和点 A' 确定平移方式, 即可求出点 B' 的坐标.

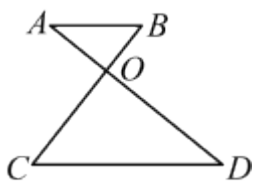
【详解】解: 由点 $A(2, -1)$ 平移至点 $A'(2, 1)$ 得, 点 A 向上平移了 2 个单位得到点 A' ,

∴ $B(1, 0)$ 向上平移 2 个单位后得到点 $B'(1, 2)$,

故答案为: $(1, 2)$.

13. 如图, $AB \parallel CD$, AD 与 BC 相交于点 O , 且 $\triangle AOB$ 与 $\triangle DOC$ 的面积比是 $1:4$, 若 $AB = 6$, 则

CD 的长为_____.



【答案】12

【解析】

【分析】本题考查了相似三角形的判定与性质，把握相似三角形面积比等于相似比的平方是解题的关键。可得 $\triangle AOB \sim \triangle DOC$ ，再根据相似三角形面积比等于相似比的平方即可求解。

【详解】解： $\because AB \parallel CD$ ，

$\therefore \triangle AOB \sim \triangle DOC$ ，

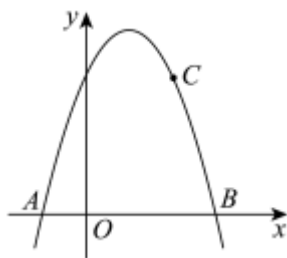
$$\therefore \frac{S_{\triangle AOB}}{S_{\triangle DOC}} = \left(\frac{AB}{CD}\right)^2,$$

$$\therefore \frac{1}{4} = \left(\frac{6}{CD}\right)^2,$$

$$\therefore CD = 12,$$

故答案为：12.

14. 如图，在平面直角坐标系中，抛物线 $y = ax^2 + bx + 3$ 与 x 轴相交于点 A ， B ，点 B 的坐标为 $(3, 0)$ ，若点 $C(2, 3)$ 在抛物线上，则 AB 的长为_____.



【答案】4

【解析】

【分析】本题主要考查了待定系数求二次函数的解析式，二次函数的性质，熟练求解二次函数的解析式是解题的关键。先利用待定系数法求得抛物线 $y = -x^2 + 2x + 3$ ，再令 $y = 0$ ，得 $0 = -x^2 + 2x + 3$ ，解得 $x = -1$ 或 $x = 3$ ，从而即可得解。

【详解】解：把点 $B(3, 0)$ ，点 $C(2, 3)$ 代入抛物线 $y = ax^2 + bx + 3$ 得，

$$\begin{cases} 0 = 9a + 3b + 3 \\ 3 = 4a + 2b + 3 \end{cases},$$

$$\text{解得} \begin{cases} a = -1 \\ b = 2 \end{cases},$$

$$\therefore \text{抛物线 } y = -x^2 + 2x + 3,$$

$$\text{令 } y = 0, \text{ 得 } 0 = -x^2 + 2x + 3,$$

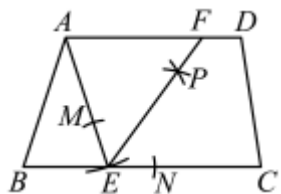
$$\text{解得 } x = -1 \text{ 或 } x = 3,$$

$$\therefore A(-1, 0),$$

$$\therefore AB = 3 - (-1) = 4;$$

故答案为: 4.

15. 如图, 四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AD > AB$, $AD = a$, $AB = 10$. 以点 A 为圆心, 以 AB 长为半径作图, 与 BC 相交于点 E , 连接 AE . 以点 E 为圆心, 适当长为半径作弧, 分别与 EA , EC 相交于点 M , N , 再分别以点 M , N 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径作弧, 两弧在 $\angle AEC$ 的内部相交于点 P , 作射线 EP , 与 AD 相交于点 F , 则 FD 的长为_____ (用含 a 的代数式表示).



【答案】 $a - 10$

【解析】

【分析】 本题考查了作图 - 作角平分线, 平行线的性质, 等腰三角形的判定, 熟练掌握知识点是解题的关键.

利用基本作图得到 $AE = AB = 10$, EF 平分 $\angle AEC$, , 接着证明 $\angle AEF = \angle AFE$ 得到 $AF = AE = 10$, 然后利用 $FD = AD - AF$ 求解.

【详解】 解: 由作法得 $AE = AB = 10$, EF 平分 $\angle AEC$,

$$\therefore \angle AEF = \angle CEF,$$

$$\therefore AD \parallel BC,$$

$$\therefore \angle AFE = \angle CEF,$$

$$\therefore \angle AEF = \angle AFE,$$

$$\therefore AF = AE = 10,$$

$$\therefore FD = AD - AF = a - 10.$$

故答案为: $a - 10$.

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/245240340303012123>