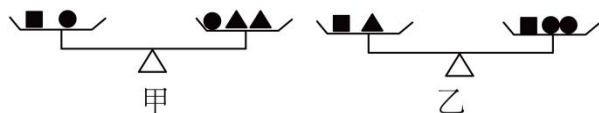


2024 年中考数学真题专题分类精选汇编及答案解析—方程（组）及其应用

（全国通用）

一、选择题

1. （2024 贵州省）小红学习了等式的性质后，在甲、乙两台天平的左右两边分别放入“■”“●”“▲”三种物体，如图所示，天平都保持平衡. 若设“■”与“●”的质量分别为 x, y ，则下列关系式正确的是（ ）



- A. $x = y$ B. $x = 2y$ C. $x = 4y$ D. $x = 5y$

【答案】C

【解析】本题考查等式的性质，设“▲”的质量为 a ，根据题意列出等式 $x + y = y + 2a$ ， $x + a = x + 2y$ ，然后化简代入即可解题.

【详解】设“▲”的质量为 a ，

由甲图可得 $x + y = y + 2a$ ，即 $x = 2a$ ，

由乙图可得 $x + a = x + 2y$ ，即 $a = 2y$ ，

$\therefore x = 4y$ ，

故选 C.

2. （2024 四川宜宾）某果农将采摘的荔枝分装为大箱和小箱销售，其中每个大箱装 4 千克荔枝，每个小箱装 3 千克荔枝. 该果农现采摘有 32 千克荔枝，根据市场销售需求，大小箱都要装满，则所装的箱数最多为（ ）

- A. 8 箱 B. 9 箱 C. 10 箱 D. 11 箱

【答案】C

【解析】本题考查的是二元一次方程的正整数解问题，设用 x 个大箱， y 个小箱，利用每个大箱装 4 千克荔枝，每个小箱装 3 千克荔枝，建立方程，求出方程的正整数解可得答案.

【详解】设用 x 个大箱， y 个小箱，

$$\therefore 4x + 3y = 32,$$

$$\therefore x = \frac{32 - 3y}{4} = 8 - \frac{3}{4}y,$$

$\therefore$ 方程的正整数解为：

$$\begin{cases} x = 5 \\ y = 4 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x = 2 \\ y = 8 \end{cases},$$

$\therefore$ 所装的箱数最多为 $2 + 8 = 10$ 箱；

故选 C.

3. (2024 广西) 《九章算术》是我国古代重要的数学著作，其中记载了一个问题，大致意思为：现有田出租，第一年 3 亩 1 钱，第二年 4 亩 1 钱，第三年 5 亩 1 钱，三年共得 100 钱。问：出租的田有多少亩？设出租的田有 x 亩，可列方程为 ()

A. $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} + \frac{x}{5} = 1$

B. $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} + \frac{x}{5} = 100$

C. $3x + 4x + 5x = 1$

D. $3x + 4x + 5x = 100$

【答案】B

【解析】本题考查了一元一次方程的应用，根据“第一年 3 亩 1 钱，第二年 4 亩 1 钱，第三年 5 亩 1 钱，三年共得 100 钱”列方程即可。

【详解】根据题意，得 $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} + \frac{x}{5} = 100$ ，

故选：B.

4. (2024 福建省) 今年我国国民经济开局良好，市场销售稳定增长，社会消费增长较快，第一季度社会消费品零售总额 120327 亿元，比去年第一季度增长 4.7%，求去年第一季度社会消费品零售总额。若将去年第一季度社会消费品零售总额设为 x 亿元，则符合题意的方程是 ()

A. $(1 + 4.7\%)x = 120327$

B. $(1 - 4.7\%)x = 120327$

C. $\frac{x}{1 + 4.7\%} = 120327$

D. $\frac{x}{1 - 4.7\%} = 120327$

【答案】A

【解析】本题主要考查了列一元一次方程，解题的关键是理解题意，找出等量关系，根据今年第一季度社会消费品零售总额 120327 亿元，比去年第一季度增长 4.7%，列出方程即可.

将去年第一季度社会消费品零售总额设为 x 亿元，根据题意得：

$$(1+4.7\%)x=120327,$$

故选：A.

5. (2024 黑龙江齐齐哈尔) 校团委开展以“我爱读书”为主题的演讲比赛活动，为奖励表现突出的学生，计划拿出 200 元钱全部用于购买单价分别为 8 元和 10 元的两种笔记本(两种都要购买)作为奖品，则购买方案有 ()

A. 5 种

B. 4 种

C. 3 种

D. 2 种

【答案】B

【解析】本题考查了二元一次方程的应用，设单价分别为 8 元和 10 元的两种笔记本分别为 x, y 个，根据题意列出方程，根据整数解的个数，即可求解.

【详解】设单价分别为 8 元和 10 元的两种笔记本分别为 x, y 个，

依题意， $8x+10y=200$

$$\therefore x = -\frac{5y}{4} + 25$$

$\because x, y$ 为正整数，

$\therefore$ 当 $y=4$ 时， $x=20$ ，

当 $y=8$ 时， $x=15$

当 $y=12$ 时， $x=10$

当 $y=16$ 时， $x=5$

$\therefore$ 购买方案有 4 种，

故选：B.

6. (2024 湖北省) 《九章算术》中记载这样一个题：牛 5 头和羊 2 只共值 10 金，牛 2 头和羊 5 只共

值 8 金，问牛和羊各值多少金？设每头牛值 x 金，每只羊值 y 金，可列方程为（ ）

A.
$$\begin{cases} 5x+2y=10 \\ 2x+5y=8 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} 2x+5y=10 \\ 5x+2y=8 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} 5x+5y=10 \\ 2x+5y=8 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} 5x+2y=10 \\ 2x+2y=8 \end{cases}$$

【答案】A

【解析】本题考查了二元一次方程组的应用．根据未知数，将今有牛 5 头，羊 2 头，共值 10 金；牛 2 头，羊 5 头，共值 8 金，两个等量关系具体化，联立即可．

【详解】解：设每头牛值 x 金，每头羊值 y 金，

∵牛 5 头，羊 2 头，共值 10 金；牛 2 头，羊 5 头，共值 8 金，

$$\therefore \begin{cases} 5x+2y=10 \\ 2x+5y=8 \end{cases},$$

故选：A．

7. （2024 四川成都市）中国古代数学著作《九章算术》中记载了这样一个题目：今有共买璊，人出半，盈四；人出少半，不足三．问人数，璊价各几何？其大意是：今有人合伙买璊石，每人出 $\frac{1}{2}$ 钱，会多出 4 钱；每人出 $\frac{1}{3}$ 钱，又差了 3 钱．问人数，璊价各是多少？设人数为 x ，璊价为 y ，则可列方程组为（ ）

A.
$$\begin{cases} y=\frac{1}{2}x+4 \\ y=\frac{1}{3}x+3 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} y=\frac{1}{2}x-4 \\ y=\frac{1}{3}x+3 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} y=\frac{1}{2}x-4 \\ y=\frac{1}{3}x-3 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} y=\frac{1}{2}x+4 \\ y=\frac{1}{3}x-3 \end{cases}$$

【答案】B

【解析】本题主要考查了列二元一次方程组，根据题意列出二元一次方程组即可．

设人数为 x ，璊价为 y ，

根据每人出 $\frac{1}{2}$ 钱，会多出 4 钱可得出 $y=\frac{1}{2}x-4$ ，

每人出 $\frac{1}{3}$ 钱，又差了 3 钱．可得出 $y=\frac{1}{3}x+3$ ，

则方程组为：
$$\begin{cases} y = \frac{1}{2}x - 4 \\ y = \frac{1}{3}x + 3 \end{cases},$$

故选：B.

8. (2024 天津市)《孙子算经》是我国古代著名的数学典籍，其中有一道题：“今有木，不知长短. 引绳度之，余绳四尺五寸；屈绳度之，不足一尺. 木长几何？”意思是：用一根绳子去量一根长木，绳子还剩余 4.5 尺；将绳子对折再量长木，长木还剩余 1 尺. 问木长多少尺？设木长 x 尺，绳子长 y 尺，则可以列出的方程组为 ()

A.
$$\begin{cases} y - x = 4.5 \\ x - 0.5y = 1 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} y - x = 4.5 \\ x + 0.5y = 1 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x + y = 4.5 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x + y = 4.5 \\ y - x = 1 \end{cases}$$

【答案】A

【解析】本题考查的是二元一次方程组的应用. 用一根绳子去量一根长木，绳子剩余 4.5 尺可知：

$y - x = 4.5$ ；绳子对折再量长木，长木剩余 1 尺可知： $x - 0.5y = 1$ ；从而可得答案.

【详解】由题意可得方程组为：

$$\begin{cases} y - x = 4.5 \\ x - 0.5y = 1 \end{cases},$$

故选：A.

9. (2024 内蒙古赤峰) 用 1 块 A 型钢板可制成 3 块 C 型钢板和 4 块 D 型钢板；用 1 块 B 型钢板可制成 5 块 C 型钢板和 2 块 D 型钢板. 现在需要 58 块 C 型钢板、40 块 D 型钢板，问恰好用 A 型钢板、B 型钢板各多少块？如果设用 A 型钢板 x 块，用 B 型钢板 y 块，则可列方程组为 ()

A.
$$\begin{cases} 3x + 2y = 40 \\ 4x + 5y = 58 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} 3x + 5y = 40 \\ 4x + 2y = 58 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} 3x + 5y = 58 \\ 4x + 2y = 40 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} 3x + 4y = 58 \\ 5x + 2y = 40 \end{cases}$$

【答案】C

【解析】

【分析】此题主要考查了二元一次方程组的应用．根据题意设用 A 型钢板 x 块，用 B 型钢板 y 块，再利用现需要 58 块 C 型钢板、40 块 D 型钢板分别得出方程组即可．

【详解】设用 A 型钢板 x 块，用 B 型钢板 y 块，

由题意得：
$$\begin{cases} 3x+5y=58 \\ 4x+2y=40 \end{cases},$$

故选：C．

10. (2024 山东威海)《九章算术》是我国古老的数学经典著作，书中提到这样一道题目：以绳测井．若将绳三折测之，绳多四尺；若将绳四折测之，绳多一尺．绳长、井深各几何？题目大意是：用绳子测量水井的深度．如果将绳子折成三等份，一份绳长比井深多 4 尺；如果将绳子折成四等份，一份绳长比井深多 1 尺．绳长、井深各是多少尺？若设绳长 x 尺，井深 y 尺，则符合题意的方程组是（ ）

A.
$$\begin{cases} 3x-y=4 \\ 4x-y=1 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} 3x+4=y \\ 4x+1=y \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} \frac{x}{3}-y=4 \\ \frac{x}{4}-y=1 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} \frac{x}{3}+4=y \\ \frac{x}{4}+1=y \end{cases}$$

【答案】C

【解析】本题考查二元一次方程组的应用，此题中的等量关系有：①将绳三折测之，绳多四尺；②绳四折测之，绳多一尺，不变的是井深，据此即可得方程组．正确理解题意，找准等量关系解题的关键．

【详解】解：设绳长 x 尺，井深 y 尺，

依题意，得：
$$\begin{cases} \frac{x}{3}-y=4 \\ \frac{x}{4}-y=1 \end{cases}.$$

故选：C．

11. (2024 深圳)在明朝程大位《算法统宗》中有首住店诗：我问开店李三公，众客都来到店中，一房七客多七客，一房九客一房空．诗的大意是：一些客人到李三公的店中住宿，如果每一间客房住 7 人，那么有 7 人无房可住；如果每一间客房住 9 人，那么就空出一间房．设该店有客房 x 间，房客 y

人，则可列方程组为（ ）



A.
$$\begin{cases} 7x+7=y \\ 9(x-1)=y \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} 7x+7=y \\ 9(x+1)=y \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} 7x-7=y \\ 9(x-1)=y \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} 7x+7=y \\ 9(x+1)=y \end{cases}$$

【答案】A

【解析】本题考查了由实际问题抽象出二元一次方程组．设该店有客房 x 间，房客 y 人；每一间客房住 7 人，那么有 7 人无房可住；如果每一间客房住 9 人，那么就空出一间客房得出方程组即可．

【详解】解：设该店有客房 x 间，房客 y 人；根据题意得：

$$\begin{cases} 7x+7=y \\ 9(x-1)=y \end{cases},$$

故选：A．

12. （2024 四川遂宁）分式方程 $\frac{2}{x-1}=1-\frac{m}{x-1}$ 的解为正数，则 m 的取值范围（ ）

A. $m > -3$

B. $m > -3$ 且 $m \neq -2$

C. $m < 3$

D. $m < 3$ 且 $m \neq -2$

【答案】B

【解析】本题考查了解分式方程及分式方程的解，先解分式方程，求出分式方程的解，再根据分式方程解的情况解答即可求解，正确求出分式方程的解是解题的关键．

方程两边同时乘以 $x-1$ 得， $2=x-1-m$ ，

解得 $x=m+3$ ，

∵ 分式方程 $\frac{2}{x-1}=1-\frac{m}{x-1}$ 的解为正数，

∴ $m+3 > 0$ ，

$$\therefore m > -3,$$

$$\text{又} \because x \neq 1,$$

$$\text{即 } m+3 \neq 1,$$

$$\therefore m \neq -2,$$

$$\therefore m \text{ 的取值范围为 } m > -3 \text{ 且 } m \neq -2,$$

故选：B．

13. (2024 黑龙江齐齐哈尔) 如果关于 x 的分式方程 $\frac{1}{x} - \frac{m}{x+1} = 0$ 的解是负数，那么实数 m 的取值范围是 ()

A. $m < 1$ 且 $m \neq 0$

B. $m < 1$

C. $m > 1$

D. $m < 1$ 且 $m \neq -1$

【答案】A

【解析】本题考查了根据分式方程的解的情况求参数，解分式方程求出分式方程的解，再根据分式方程的解是负数得到 $m-1 < 0$ ，并结合分式方程的解满足最简公分母不为 0，求出 m 的取值范围即可，熟练掌握解分式方程的步骤是解题的关键．

【详解】方程两边同时乘以 $x(x+1)$ 得， $x+1-mx=0$ ，

$$\text{解得 } x = \frac{1}{m-1},$$

$$\because \text{分式方程的解是负数},$$

$$\therefore m-1 < 0,$$

$$\therefore m < 1,$$

$$\text{又} \because x(x+1) \neq 0,$$

$$\therefore x+1 \neq 0,$$

$$\therefore \frac{1}{m-1} \neq -1,$$

$$\therefore m \neq 0,$$

$$\therefore m < 1 \text{ 且 } m \neq 0,$$

故选：A．

14. (2024 甘肃临夏) 端午节期间, 某商家推出“优惠酬宾”活动, 决定每袋粽子降价 2 元销售. 细心的小夏发现, 降价后用 240 元可以比降价前多购买 10 袋, 求: 每袋粽子的原价是多少元? 设每袋粽子的原价是 x 元, 所得方程正确的是 ()

A. $\frac{240}{x} - \frac{240}{x+2} = 10$

B. $\frac{240}{x} - \frac{240}{x-2} = 10$

C. $\frac{240}{x-2} - \frac{240}{x} = 10$

D. $\frac{240}{x+2} - \frac{240}{x} = 10$

【答案】C

【解析】本题考查由实际问题抽象出分式方程, 解答本题的关键是明确题意, 列出相应的分式方程. 根据降价后用 240 元可以比降价前多购买 10 袋, 可以列出相应的分式方程.

【详解】由题意可得,

$$\frac{240}{x-2} - \frac{240}{x} = 10,$$

故选: C.

15. (2024 黑龙江绥化) 一艘货轮在静水中的航速为 40km/h , 它以该航速沿江顺流航行 120km 所用时间, 与以该航速沿江逆流航行 80km 所用时间相等, 则江水的流速为 ()

A. 5km/h

B. 6km/h

C. 7km/h

D. 8km/h

【答案】D

【解析】此题主要考查了分式方程的应用, 利用顺水速 = 静水速 + 水速, 逆水速 = 静水速 - 水速, 设未知数列方程, 解方程即可求出答案.

【详解】设江水的流速为 $x\text{ km/h}$, 根据题意可得:

$$\frac{120}{40+x} = \frac{80}{40-x},$$

解得: $x=8$,

经检验: $x=8$ 是原方程的根,

答: 江水的流速为 8km/h .

故选：D.

16. (2024 山东枣庄) 为提高生产效率, 某工厂将生产线进行升级改造, 改造后比改造前每天多生产 100 件, 改造后生产 600 件的时间与改造前生产 400 件的时间相同, 则改造后每天生产的产品件数为 ()

A. 200

B. 300

C. 400

D. 500

【答案】B

【解析】本题考查分式方程的应用, 分析题意, 找到合适的等量关系是解决问题的关键.

设改造后每天生产的产品件数为 x , 则改造前每天生产的产品件数为 $(x-100)$, 根据“改造后生产 600 件的时间与改造前生产 400 件的时间相同”列出分式方程, 解方程即可.

【详解】设改造后每天生产的产品件数为 x , 则改造前每天生产的产品件数为 $(x-100)$,

根据题意, 得: $\frac{600}{x} = \frac{400}{x-100}$,

解得: $x = 300$,

经检验 $x = 300$ 是分式方程的解, 且符合题意,

答: 改造后每天生产的产品件数 300.

故选: B.

17. (2024 四川达州) 甲乙两人各自加工 120 个零件, 甲由于个人原因没有和乙同时进行, 乙先加工 30 分钟后, 甲开始加工. 甲为了追赶上乙的进度, 加工的速度是乙的 1.2 倍, 最后两人同时完成. 求乙每小时加工零件多少个? 设乙每小时加工 x 个零件. 可列方程为 ()

A. $\frac{120}{1.2x} - \frac{120}{x} = 30$

B. $\frac{120}{x} - \frac{120}{1.2x} = 30$

C. $\frac{120}{1.2x} - \frac{120}{x} = \frac{30}{60}$

D. $\frac{120}{x} - \frac{120}{1.2x} = \frac{30}{60}$

【答案】D

【解析】本题主要考查了分式方程的实际应用, 设乙每小时加工 x 个零件, 则甲每小时加工 $1.2x$ 个零件, 再根据时间 = 工作总量 ÷ 工作效率结合甲的工作时间比乙的工作时间少 30 分钟列出方程即可.

【详解】设乙每小时加工 x 个零件, 则甲每小时加工 $1.2x$ 个零件,

由题意得 $\frac{120}{x} - \frac{120}{1.2x} = \frac{30}{60}$,

故选：D.

18. (2024 贵州省) 一元二次方程 $x^2 - 2x = 0$ 的解是 ()

A. $x_1 = 3, x_2 = 1$ B. $x_1 = 2, x_2 = 0$ C. $x_1 = 3, x_2 = -2$ D. $x_1 = -2, x_2 = -1$

【答案】B

【解析】本题考查了解一元二次方程，利用因式分解法求解即可.

【详解】 $x^2 - 2x = 0$,

$\therefore x(x-2) = 0$,

$\therefore x = 0$ 或 $x - 2 = 0$,

$\therefore x_1 = 2, x_2 = 0$,

故选：B.

19. (2024 河北省) 淇淇在计算正数 a 的平方时，误算成 a 与 2 的积，求得的答案比正确答案小 1，
则 $a =$ ()

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

【答案】C

【解析】本题考查了一元二次方程的应用，解一元二次方程，熟练掌握知识点是解题的关键.

由题意得方程 $2a + 1 = a^2$ ，利用公式法求解即可.

由题意得： $2a + 1 = a^2$,

解得： $x = 1 + \sqrt{2}$ 或 $x = 1 - \sqrt{2}$ (舍)

故选：C.

20. (2024 吉林省) 下列方程中，有两个相等实数根的是 ()

A. $(x-2)^2 = -1$ B. $(x-2)^2 = 0$
C. $(x-2)^2 = 1$ D. $(x-2)^2 = 2$

【答案】B

【解析】本题考查了一元二次方程的根，解一元二次方程，熟练掌握开平方法解方程是解题的关键.

分别对每一个选项运用直接开平方法进行解方程即可判断.

【详解】A、 $(x-2)^2 = -1 < 0$ ，故该方程无实数解，故本选项不符合题意；

B、 $(x-2)^2 = 0$ ，解得： $x_1 = x_2 = 2$ ，故本选项符合题意；

C、 $(x-2)^2 = 1$ ， $x-2 = \pm 1$ ，解得 $x_1 = 3, x_2 = 1$ ，故本选项不符合题意；

D、 $(x-2)^2 = 2$ ， $x-2 = \pm\sqrt{2}$ ，解得 $x_1 = 2 + \sqrt{2}, x_2 = 2 - \sqrt{2}$ ，故本选项不符合题意.

故选：B.

21. (2024 上海市) 以下一元二次方程有两个相等实数根的是 ()

A. $x^2 - 6x = 0$

B. $x^2 - 9 = 0$

C. $x^2 - 6x + 6 = 0$

D. $x^2 - 6x + 9 = 0$

【答案】D

【解析】本题考查了一元二次方程判别式判断根的情况，解答本题的关键是熟练掌握一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ ，当 $\Delta = b^2 - 4ac > 0$ 时，方程有两个不相等实数根；当 $\Delta = b^2 - 4ac = 0$ 时，方程的两个相等的实数根；当 $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ 时，方程没有实数根. 分别计算出各选项中的根的判别式的值，即可判断.

【详解】A. $\Delta = (-6)^2 - 4 \times 1 \times 0 = 36 > 0$ ，该方程有两个不相等实数根，故 A 选项不符合题意；

B. $\Delta = 0^2 - 4 \times 1 \times (-9) = 36 > 0$ ，该方程有两个不相等实数根，故 B 选项不符合题意；

C. $\Delta = (-6)^2 - 4 \times 1 \times 6 = 12 > 0$ ，该方程有两个不相等实数根，故 C 选项不符合题意；

D. $\Delta = (-6)^2 - 4 \times 1 \times 9 = 0$ ，该方程有两个相等实数根，故 D 选项不符合题意；

故选：D.

22. (2024 四川凉山) 若关于 x 的一元二次方程 $(a+2)x^2 + x + a^2 - 4 = 0$ 的一个根是 $x = 0$ ，则 a 的值为 ()

A. 2

B. -2

C. 2 或 -2

D. $\frac{1}{2}$

【答案】A

【解析】本题考查一元二次方程的定义和一元二次方程的解，二次项系数不为0．由一元二次方程的定义，可知 $a+2 \neq 0$ ；一根是0，代入 $(a+2)x^2+x+a^2-4=0$ 可得 $a^2-4=0$ ，即可求答案．

【详解】 $(a+2)x^2+x+a^2-4=0$ 是关于 x 的一元二次方程，

$\therefore a+2 \neq 0$ ，即 $a \neq -2$ ①

由一个根 $x=0$ ，代入 $(a+2)x^2+x+a^2-4=0$ ，

可得 $a^2-4=0$ ，解之得 $a=\pm 2$ ；②

由①②得 $a=2$ ；

故选 A

23. (2024 北京市) 若关于 x 的一元二次方程 $x^2-4x+c=0$ 有两个相等的实数根，则实数 c 的值为 ()

A. -16

B. -4

C. 4

D. 16

【答案】C

【解析】根据方程的根的判别式 $\Delta=b^2-4ac=(-4)^2-4 \times 1 \times c=0$ 即可．本题考查了一元二次方程的根的判别式，熟练掌握根的判别式是解题的关键．

【详解】 $\because$ 方程 $x^2-4x+c=0$ 有两个相等的实数根， $a=1, b=-4, c=c$ ，

$\therefore \Delta=b^2-4ac=(-4)^2-4 \times 1 \times c=0$ ，

$\therefore 4c=16$ ，

解得 $c=4$ ．

故选 C．

24. (2024 四川广安) 若关于 x 的一元二次方程 $(m+1)x^2-2x+1=0$ 有两个不相等的实数根，则 m 的取值范围是 ()

A. $m < 0$ 且 $m \neq -1$

B. $m \geq 0$

C. $m \leq 0$ 且 $m \neq -1$

D. $m < 0$

【答案】A

【解析】本题主要考查了一元二次方程根的判别式，对于一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ ，若 $\Delta = b^2 - 4ac > 0$ ，则方程有两个不相等的实数根，若 $\Delta = b^2 - 4ac = 0$ ，则方程有两个相等的实数根，若 $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ ，则方程没有实数根．由关于 x 的一元二次方程 $(m+1)x^2 - 2x + 1 = 0$ 两个不相等的实数根，可得 $\Delta > 0$ 且 $m+1 \neq 0$ ，解此不等式组即可求得答案．

【详解】 $\because$ 关于 x 的一元二次方程 $(m+1)x^2 - 2x + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根，

$$\therefore \Delta = (-2)^2 - 4(m+1) > 0,$$

解得： $m < 0$ ，

$$\because m+1 \neq 0,$$

$$\therefore m \neq -1,$$

$\therefore m$ 的取值范围是： $m < 0$ 且 $m \neq -1$ ．

故选：A．

25. (2024 黑龙江绥化) 小影与小冬一起写作业，在解一道一元二次方程时，小影在化简过程中写错了常数项，因而得到方程的两个根是6和1；小冬在化简过程中写错了一次项的系数，因而得到方程的两个根是-2和-5．则原来的方程是()

A. $x^2 + 6x + 5 = 0$

B. $x^2 - 7x + 10 = 0$

C. $x^2 - 5x + 2 = 0$

D. $x^2 - 6x - 10 = 0$

【答案】B

【解析】本题考查了一元二次方程根与系数的关系，根据题意得出原方程中 $x_1 + x_2 = 7$ ， $x_1 x_2 = 10$ ，逐项分析判断，即可求解．

$\because$ 小影在化简过程中写错了常数项，得到方程的两个根是6和1；

$$\therefore x_1 + x_2 = 6 + 1 = 7,$$

又 $\because$ 小冬写错了一次项的系数，因而得到方程的两个根是-2和-5．

$$\therefore x_1 x_2 = 10$$

A. $x^2 + 6x + 5 = 0$ 中， $x_1 + x_2 = -6$ ， $x_1 x_2 = 5$ ，故该选项不符合题意；

B. $x^2 - 7x + 10 = 0$ 中, $x_1 + x_2 = 7$, $x_1 x_2 = 10$, 故该选项符合题意;

C. $x^2 - 5x + 2 = 0$ 中, $x_1 + x_2 = 5$, $x_1 x_2 = 2$, 故该选项不符合题意;

D. $x^2 - 6x - 10 = 0$ 中, $x_1 + x_2 = 6$, $x_1 x_2 = -10$, 故该选项不符合题意;

故选: B.

26. (2024 四川乐山) 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 2x + p = 0$ 两根为 x_1 、 x_2 , 且 $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 3$, 则

p 的值为 ()

A. $-\frac{2}{3}$

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

C. -6

D. 6

【答案】A

【解析】本题考查了一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 根与系数的关系: 若方程的两实数根为

x_1, x_2 , 则 $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}, x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$.

根据一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 根与系数的关系得到 $x_1 + x_2 = -\frac{2}{1} = -2, x_1 \cdot x_2 = p$, 然后

通分, $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2} = \frac{-2}{p}$, 从而得到关于 p 的方程, 解方程即可.

【详解】解: $\because x_1 + x_2 = -\frac{2}{1} = -2, x_1 \cdot x_2 = p$,

$$\therefore \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2} = \frac{-2}{p},$$

而 $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 3$,

$$\therefore \frac{-2}{p} = 3,$$

$$\therefore p = -\frac{2}{3},$$

故选: A.

27. (2024 四川内江) 某市 2021 年底森林覆盖率为 64%, 为贯彻落实“绿水青山就是金山银山”的发展理念, 该市大力发展植树造林活动, 2023 年底森林覆盖率已达到 69%. 如果这两年森林覆盖率的年平均增长率为 x , 则符合题意得方程是 ()

A. $0.64(1+x)=0.69$

B. $0.64(1+x)^2=0.69$

C. $0.64(1+2x)=0.69$

D. $0.64(1+2x)^2=0.69$

【答案】B

【解析】本题主要考查了一元二次方程的应用，关键是根据题意找到等式两边的平衡条件．设年平均增长率为 x ，根据2023年底森林覆盖率=2021年底森林覆盖率 $\times(1+x)^2$ ，据此即可列方程求解．

【详解】根据题意，得 $64\%(1+x)^2=69\%$

即 $0.64(1+x)^2=0.69$ ，

故选：B．

28. (2024 云南省) 两年前生产1千克甲种药品的成本为80元，随着生产技术的进步，现在生产1千克甲种药品的成本为60元．设甲种药品成本的年平均下降率为 x ，根据题意，下列方程正确的是()

A. $80(1-x^2)=60$

B. $80(1-x)^2=60$

C. $80(1-x)=60$

D. $80(1-2x)=60$

【答案】B

【解析】本题考查了一元二次方程的应用，根据甲种药品成本的年平均下降率为 x ，利用现在生产1千克甲种药品的成本=两年前生产1千克甲种药品的成本 $\times(1-\text{平均下降率})^2$ ，即可得出关于的一元二次方程．

【详解】 $\because$ 甲种药品成本的年平均下降率为 x ，

根据题意可得 $80(1-x)^2=60$ ，

故选：B．

29. (2024 四川眉山) 眉山市东坡区永丰村是“天府粮仓”示范区，该村的“智慧春耕”让生产更高效，提升了水稻亩产量，水稻亩产量从2021年的670千克增长到了2023年的780千克，该村水稻亩产量年平均增长率为 x ，则可列方程为()

A. $670 \times (1 + 2x) = 780$

B. $670 \times (1 + x)^2 = 780$

C. $670 \times (1 + x^2) = 780$

D. $670 \times (1 + x) = 780$

【答案】B

【解析】本题主要考查一元二次方程的应用，正确理解题意、列出方程是解题的关键。

设该村水稻亩产量年平均增长率为 x ，根据题意列出方程即可。

根据题意得： $670 \times (1 + x)^2 = 780$ 。

故选：B。

二、填空题

1. （2024 贵州省）在元朝朱世杰所著的《算术启蒙》中，记载了一道题，大意是：快马每天行 240 里，慢马每天行 150 里，慢马先行 12 天，则快马追上慢马需要的天数是_____。

【答案】20

【解析】本题考查了一元一次方程的应用，设快马追上慢马需要 x 天，根据快马走的路程等于慢马走的总路程，列方程求解即可。

【详解】设快马追上慢马需要 x 天，

根据题意，得 $240x = 150(x + 12)$ ，

解得 $x = 20$ ，

故答案为：20。

2. （2024 江苏扬州）《九章算术》是中国古代的数学专著，是《算经十书》中最重要的一部，书中第八章内容“方程”里记载了一个有趣的追及问题，可理解为：速度快的人每分钟走100米，速度慢的人每分钟走60米，现在速度慢的人先走100米，速度快的人去追他。问速度快的人追上他需要_____分钟。



【答案】 2.5

【解析】 本题考查了一元一次方程的运用，理解数量关系，列出方程是解题的关键．

根据题意，设需要 t 分钟追上，则速度快的人的路程等于速度慢的人的路程，由此列式求解即可．

【详解】 根据题意，设 t 分钟追上，

$$\therefore 100 + 60t = 100t,$$

解得， $t = 2.5$ ，

$\therefore$ 速度快的人追上速度慢的人需要 2.5 分钟，

故答案为： 2.5 ．

3. (2024 江苏盐城) 中国古代数学著作《增删算法统宗》中记载的“绳索量竿”问题，大意是：现有一根竿子和一条绳索，用绳索去量竿子，绳索比竿子长 5 尺；若将绳索对折去量竿子，绳索就比竿子短 5 尺，问绳索、竿子各有多长？该问题中的竿子长为_____尺．

【答案】 15

【解析】 本题考查了由实际问题抽象出二元一次方程组，找准等量关系，正确列出二元一次方程组是解题关键．

设绳索长 x 尺，竿长 y 尺，根据“用绳索去量竿，绳索比竿长 5 尺；如果将绳索对半折后再去量竿，就比竿短 5 尺”，即可得出关于 x ， y 的二元一次方程组，此题得解．

【详解】 设绳索长 x 尺，竿长 y 尺，

根据题意得：

$$\begin{cases} x = y + 5 \\ \frac{x}{2} = y - 5 \end{cases} .$$

解得：

$$\begin{cases} x = 20 \\ y = 15 \end{cases}$$

故答案为 15.

4. (2024 四川成都市) 分式方程 $\frac{1}{x-2} = \frac{3}{x}$ 的解是_____.

【答案】 $x=3$

【解析】 分式方程去分母转化为整式方程 $x=3(x-2)$ ，求出整式方程的解得到 $x=3$ ，经检验 $x=3$ 是分式方程的解，即可得到分式方程的解.

考点：解分式方程

5. (2024 北京市) 方程 $\frac{1}{2x+3} + \frac{1}{x} = 0$ 的解为_____.

【答案】 $x=-1$

【解析】 本题考查了解分式方程，熟练掌握解分式方程的方法和步骤是解题的关键.

先去分母，转化为解一元一次方程，注意要检验是否有增根.

【详解】 $\frac{1}{2x+3} + \frac{1}{x} = 0$

$x+2x+3=0$,

解得： $x=-1$,

经检验： $x=-1$ 是原方程的解，

所以，原方程的解为 $x=-1$,

故答案为： $x=-1$.

6. (2024 湖南省) 分式方程 $\frac{2}{x+1} = 1$ 的解是_____.

【答案】 $x=1$

【解析】 先给方程两边同乘最简公分母 $x+1$ ，把分式方程转化为整式方程 $2=x+1$ ，求解后并检验即可.

方程的两边同乘 $x+1$ ，得 $2=x+1$,

解得 $x=1$.

检验：当 $x=1$ 时， $x+1=2 \neq 0$.

所以原方程的解为 $x=1$.

故答案为： $x=1$.

【点睛】此题考查了解分式方程，掌握解分式方程的一般步骤及方法是解题的关键.

7. (2024 武汉市) 分式方程 $\frac{x}{x-3} = \frac{x+1}{x-1}$ 的解是_____.

【答案】 $x = -3$

【解析】本题主要考查了解分式方程，熟练掌握解分式方程的方法和步骤是解题关键. 首先等号两边同时乘以 $(x-3)(x-1)$ 完成去分母，再按照去括号，移项、合并同类项的步骤求解，检验即可获得答案.

【详解】 $\frac{x}{x-3} = \frac{x+1}{x-1}$,

等号两边同时乘以 $(x-3)(x-1)$ ，得 $(x-1)x = (x-3)(x+1)$,

去括号，得 $x^2 - x = x^2 - 2x - 3$,

移项、合并同类项，得 $x = -3$,

经检验， $x = -3$ 是该分式方程的解，

所以，该分式方程的解为 $x = -3$.

故答案为： $x = -3$.

8. (2024 四川达州) 若关于 x 的方程 $\frac{3}{x-2} - \frac{kx-1}{x-2} = 1$ 无解，则 k 的值为_____.

【答案】 -1 或 2

【解析】本题主要考查了分式方程无解问题，先解分式方程得到 $x = \frac{6}{k+1}$ ，再根据分式方程无解得

到 $k+1=0$ 或 $\frac{6}{k+1} = 2$ ，解关于 k 的方程即可得到答案.

【详解】 $\frac{3}{x-2} - \frac{kx-1}{x-2} = 1$

去分母得： $3 - kx + 1 = x - 2$,

解得： $x = \frac{6}{k+1}$,

$\therefore$ 关于 x 的方程 $\frac{3}{x-2} - \frac{kx-1}{x-2} = 1$ 无解，

$\therefore$ 当 $k+1=0$ 或 $\frac{6}{k+1} = 2$ 时，分式方程无解，

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/526130241225011053>