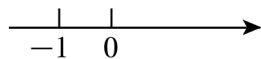


2024 年四川省广元市中考数学试卷

一、选择题（每小题给出的四个选项中，只有一个符合题意。每小题 3 分，共 30 分）

1. (3 分) 将 -1 在数轴上对应的点向右平移 2 个单位，则此时该点对应的数是 ()

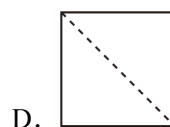
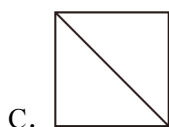
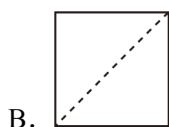
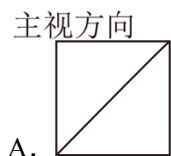
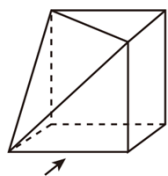


- A. -1 B. 1 C. -3 D. 3

2. (3 分) 下列计算正确的是 ()

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

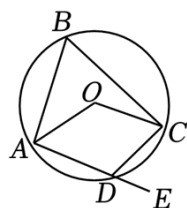
3. (3 分) 一个几何体如图水平放置，它的俯视图是 ()



4. (3 分) 在“五·四”文艺晚会节目评选中，某班选送的节目得分如下：91，96，95，92，94，95，95，分析这组数据，下列说法错误的是 ()

- A. 中位数是 95 B. 方差是 3
 C. 众数是 95 D. 平均数是 94

5. (3 分) 如图，已知四边形 $ABCD$ 是 $\odot O$ 的内接四边形， E 为 AD 延长线上一点， $\angle AOC=128^\circ$ ，则 $\angle CDE$ 等于 ()



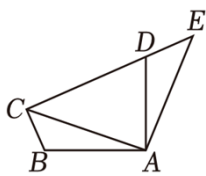
- A. 64° B. 60° C. 54° D. 52°

6. (3 分) 如果单项式 $-x^{2m}y^3$ 与单项式 $2x^4y^{2-n}$ 的和仍是一个单项式，则在平面直角坐标系中点 (m, n) 在 ()

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

7. (3 分) 如图，将 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转 90° 得到 $\triangle ADE$ ，点 B, C 的对应点分别为点 D, E ，连接

CE, 点D恰好落在线段CE上, 若 $CD=3$, $BC=1$, 则AD的长为 ()

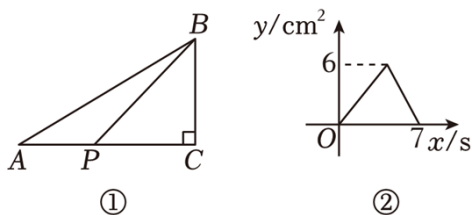


- A. $\sqrt{5}$ B. $\sqrt{10}$ C. 2 D. $2\sqrt{2}$

8. (3分) 我市把提升城市园林绿化水平作为推进城市更新行动的有效抓手, 从2023年开始通过拆违建绿、见缝插绿等方式在全域打造多个小而美的“口袋公园”, 现需要购买A、B两种绿植, 已知A种绿植单价是B种绿植单价的3倍, 用6750元购买的A种绿植比用3000元购买的B种绿植少50株. 设B种绿植单价是x元, 则可列方程是 ()

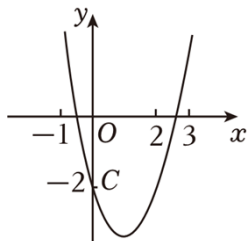
- A. $\frac{6750}{3x} - 50 = \frac{3000}{x}$ B. $\frac{3000}{3x} - 50 = \frac{6750}{x}$
 C. $\frac{6750}{3x} + 50 = \frac{3000}{x}$ D. $\frac{3000}{3x} + 50 = \frac{6750}{x}$

9. (3分) 如图①, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, 点P从点A出发沿 $A \rightarrow C \rightarrow B$ 以 1cm/s 的速度匀速运动至点B, 图②是点P运动时, $\triangle ABP$ 的面积 $y(\text{cm}^2)$ 随时间 $x(\text{s})$ 变化的函数图象, 则该三角形的斜边AB的长为 ()



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

10. (3分) 如图, 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 过点C(0, -2)与x轴交点的横坐标分别为 x_1, x_2 , 且 $-1 < x_1 < 0$, $2 \leq x_2 < 3$, 则下列结论: ① $a - b + c < 0$; ②方程 $ax^2+bx+c+2=0$ 有两个不相等的实数根; ③ $a+b > 0$; ④ $a > \frac{2}{3}$; ⑤ $b^2 - 4ac > 4a^2$. 其中正确的结论有 ()



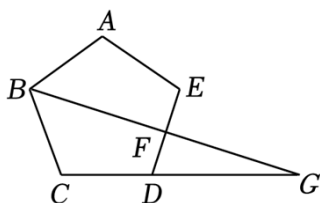
- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

二、填空题 (把正确答案直接写在答题卡对应题目的横线上. 每小题4分, 共24分)

11. (4分) 分解因式: $(a+1)^2 - 4a =$ _____.

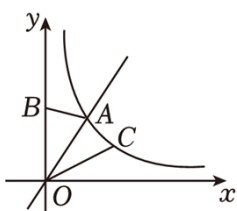
12. (4分) 2023年10月诺贝尔物理学奖授予三位“追光”科学家，以表彰他们“为研究物质中的电子动力学而产生阿秒光脉冲的实验方法”。什么是阿秒？1阿秒是 10^{-18} 秒，也就是十亿分之一秒的十亿分之一。目前世界上最短的单阿秒光学脉冲是43阿秒，将43阿秒用科学记数法表示为秒。

13. (4分) 点 F 是正五边形 $ABCDE$ 边 DE 的中点，连接 BF 并延长与 CD 延长线交于点 G ，则 $\angle BGC$ 的度数为_____。

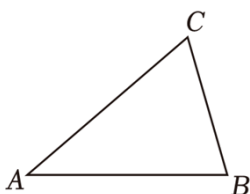


14. (4分) 若点 $Q(x, y)$ 满足 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{xy}$ ，则称点 Q 为“美好点”，写出一个“美好点”的坐标_____。

15. (4分) 已知 $y = \sqrt{3}x$ 与 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$)的图象交于点 $A(2, m)$ ，点 B 为 y 轴上一点，将 $\triangle OAB$ 沿 OA 翻折，使点 B 恰好落在 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$)上点 C 处，则 B 点坐标为_____。



16. (4分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = 5$ ， $\tan \angle C = 2$ ，则 $AC + \frac{\sqrt{5}}{5}BC$ 的最大值为_____。



三、解答题 (要求写出必要的解答步骤或证明过程. 共 96 分)

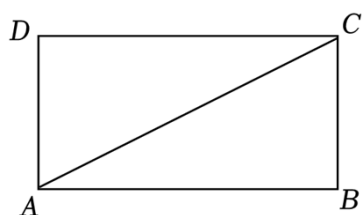
17. (6分) 计算： $(2024 - \pi)^0 + |\sqrt{3} - 2| + \tan 60^\circ - (\frac{1}{2})^{-2}$.

18. (8分) 先化简，再求值： $\frac{a}{a-b} \div \frac{a^2 - b^2}{a^2 - 2ab + b^2} - \frac{a-b}{a+b}$ ，其中 a, b 满足 $b - 2a = 0$.

19. (8分) 如图，已知矩形 $ABCD$.

(1) 尺规作图：作对角线 AC 的垂直平分线，交 CD 于点 E ，交 AB 于点 F ；(不写作法，保留作图痕迹)

(2) 连接 AE 、 CF ，求证：四边形 $AFCE$ 是菱形.



20. (9分) 广元市开展“蜀道少年”选拔活动，旨在让更多的青少年关注蜀道、了解蜀道、热爱蜀道、宣传蜀道，进一步挖掘和传承古蜀道文化、普及蜀道知识，为此某校开展了“蜀道文化知识竞赛”活动，并从全校学生中抽取了若干学生的竞赛成绩进行整理、描述和分析（竞赛成绩用 x 表示，总分为 100 分，共分成五个等级： $A: 90 \leq x \leq 100$ ； $B: 80 \leq x < 90$ ； $C: 70 \leq x < 80$ ； $D: 60 \leq x < 70$ ； $E: 90 \leq x < 60$ ）。并绘制了如下尚不完整的统计图.

抽取学生成绩等级人数统计表

等级	A	B	C	D	E
人数	m	27	30	12	6

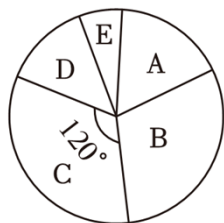
其中扇形图中 C 等级区域所对应的扇形的圆心角的度数是 120° .

(1) 样本容量为 _____， $m =$ _____；

(2) 全校 1200 名学生中，请估计 A 等级的人数；

(3) 全校有 5 名学生得满分，七年级 1 人，八年级 2 人，九年级 2 人，从这 5 名学生中任意选择两人在国旗下分享自己与蜀道的故事，请你用画树状图或列表的方法，求这两人来自同一个年级的概率.

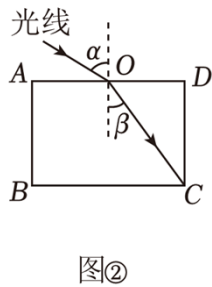
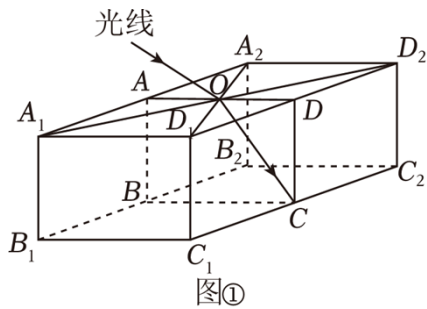
抽取学生成绩等级扇形统计图



21. (9分) 小明从科普读物中了解到，光从真空射入介质发生折射时，入射角 α 的正弦值与折射角 β 的正弦值的比值 $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$ 叫做介质的“绝对折射率”，简称“折射率”. 它表示光在介质中传播时，介质对光作用的一种特征.

(1) 若光从真空射入某介质，入射角为 α ，折射角为 β ，且 $\cos \alpha = \frac{\sqrt{7}}{4}$ ， $\beta = 30^\circ$ ，求该介质的折射率

(2) 现有一块与 (1) 中折射率相同的长方体介质，如图①所示，点 A 、 B 、 C 、 D 分别是长方体棱的中点，若光线经真空从矩形 $A_1D_1D_2A_2$ 对角线交点 O 处射入，其折射光线恰好从点 C 处射出，如图②，已知 $\alpha = 60^\circ$ ， $CD = 10\text{cm}$ ，求截面 $ABCD$ 的面积.



22. (10分) 近年来, 中国传统服饰备受大家的青睐, 走上国际时装周舞台, 大放异彩. 某服装店直接从工厂购进长、短两款传统服饰进行销售, 进货价和销售价如表:

价格/类别	短款	长款
进货价 (元/件)	80	90
销售价 (元/件)	100	120

(1) 该服装店第一次用 4300 元购进长、短两款服装共 50 件, 求两款服装分别购进的件数;

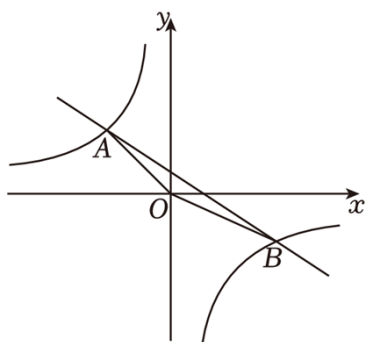
(2) 第一次购进的两款服装售完后, 该服装店计划再次购进长、短两款服装共 200 件 (进货价和销售价都不变), 且第二次进货总价不高于 16800 元. 服装店这次应如何设计进货方案, 才能获得最大销售利润, 最大销售利润是多少?

23. (10分) 如图, 已知反比例函数 $y_1 = \frac{k}{x}$ 和一次函数 $y_2 = mx + n$ 的图象相交于点 $A(-3, a)$, $B(a + \frac{3}{2}, -2)$ 两点, O 为坐标原点, 连接 OA , OB .

(1) 求 $y_1 = \frac{k}{x}$ 与 $y_2 = mx + n$ 的解析式;

(2) 当 $y_1 > y_2$ 时, 请结合图象直接写出自变量 x 的取值范围;

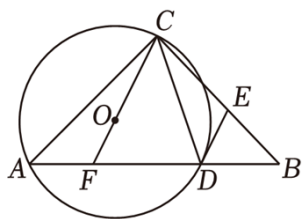
(3) 求 $\triangle AOB$ 的面积.



24. (10分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC = BC$, $\angle ACB = 90^\circ$, $\odot O$ 经过 A 、 C 两点, 交 AB 于点 D , CO 的延长线交 AB 于点 F , $DE \parallel CF$ 交 BC 于点 E .

(1) 求证: DE 为 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $AC=4$, $\tan \angle CFD=2$, 求 $\odot O$ 的半径.



25. (12分) 数学实验, 能增加学习数学的乐趣, 还能经历知识“再创造”的过程, 更是培养动手能力, 创新能力的一种手段. 小强在学习《相似》一章中对“直角三角形斜边上作高”这一基本图形(如图1)产生了如下问题, 请同学们帮他解决.

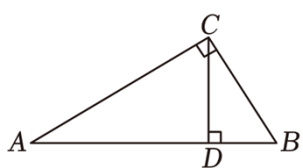


图 1

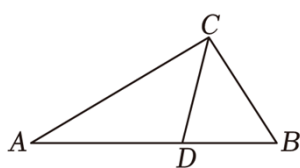


图 2

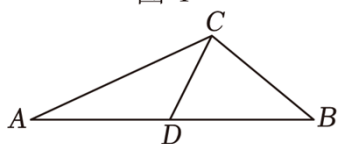


图 3

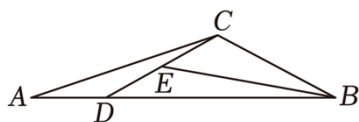


图 4

在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 为边 AB 上一点, 连接 CD .

(1) 初步探究

如图 2, 若 $\angle ACD = \angle B$, 求证: $AC^2 = AD \cdot AB$;

(2) 尝试应用

如图 3, 在 (1) 的条件下, 若点 D 为 AB 中点, $BC=4$, 求 CD 的长;

(3) 创新提升

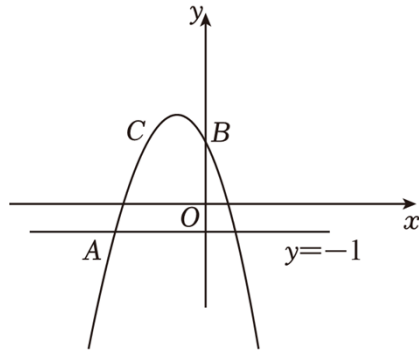
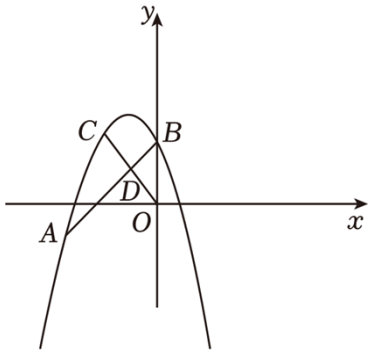
如图 4, 点 E 为 CD 中点, 连接 BE , 若 $\angle CDB = \angle CBD = 30^\circ$, $\angle ACD = \angle EBD$, $AC = 2\sqrt{7}$, 求 BE 的长.

26. (14分) 在平面直角坐标系 xOy 中, 已知抛物线 $F: y = -x^2 + bx + c$ 经过点 $A(-3, -1)$, 与 y 轴交于点 $B(0, 2)$.

(1) 求抛物线的函数表达式;

(2) 在直线 AB 上方抛物线上有一动点 C , 连接 OC 交 AB 于点 D , 求 $\frac{CD}{OD}$ 的最大值及此时点 C 的坐标

(3) 作抛物线 F 关于直线 $y = -1$ 上一点的对称图象 F' , 抛物线 F 与 F' 只有一个公共点 E (点 E 在 y 轴右侧), G 为直线 AB 上一点, H 为抛物线 F' 对称轴上一点, 若以 B, E, G, H 为顶点的四边形是平行四边形, 求 G 点坐标.

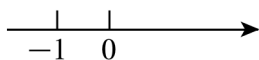


2024 年四川省广元市中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（每小题给出的四个选项中，只有一个符合题意，每小题 3 分，共 30 分）

1. (3 分) 将 -1 在数轴上对应的点向右平移 2 个单位，则此时该点对应的数是 ()



- A. -1 B. 1 C. -3 D. 3

【分析】 将 -1 在数轴上对应的点向右平移 2 个单位，可列算式 $-1+2$ ，求得此时该点对应的数是 1，于是得到问题的答案。

【解答】 解：由题意得 $-1+2=1$ ，

所以 -1 在数轴上对应的点向右平移 2 个单位，此时该点对应的数是 1，

故选：B.

【点评】 此题重点考查数轴、有理数的运算等知识，根据题意正确地列出算式是解题的关键。

2. (3 分) 下列计算正确的是 ()

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

【分析】 根据完全平方式，合并同类项，幂的乘方与积的乘方，同底数幂的除法法则进行计算，逐一判断即可解答。

【解答】 解：A、 $a^3+a^3=2a^3$ ，故 A 不符合题意；

B、 $a^6 \div a^3=a^3$ ，故 B 不符合题意；

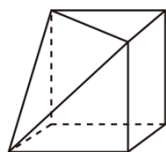
C、 $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ ，故 C 不符合题意；

D、 $(ab^2)^2=a^2b^4$ ，故 D 符合题意；

故选：D.

【点评】 本题考查了完全平方式，合并同类项，幂的乘方与积的乘方，同底数幂的除法，准确熟练地进行计算是解题的关键。

3. (3 分) 一个几何体如图水平放置，它的俯视图是 ()



主视方向



【分析】找到从上面看所得到的图形即可，注意看见的棱用实线表示，看不见的棱用虚线表示.

【解答】解：从上面看，是一个正方形，正方形内部有一条捺向的对角线实线.

故选：C.

【点评】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.

4. (3分) 在“五·四”文艺晚会节目评选中，某班选送的节目得分如下：91，96，95，92，94，95，95，

分析这组数据，下列说法错误的是（ ）

- A. 中位数是 95
- B. 方差是 3
- C. 众数是 95
- D. 平均数是 94

【分析】根据平均数、中位数、众数及方差的定义逐一计算即可判断.

【解答】解：把这组数据从小到大排列为 91，92，94，95，95，95，96，

故中位数是 95，故选项 A 说法正确，不符合题意；

平均数为 $\frac{1}{7} \times (91+92+94+95 \times 3+96) = 94$ ，故选项 D 说法正确，不符合题意.

方差为 $\frac{1}{7} \times [(91-94)^2 + (92-94)^2 + (94-94)^2 + 3 \times (95-94)^2 + (96-94)^2] = \frac{20}{7}$ ，故选项 B

说法错误，符合题意；

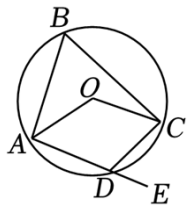
众数是 95，故选项 C 说法正确，不符合题意；

故选：B.

【点评】本题考查了方差、众数、平均数、中位数，解答本题的关键是掌握相关统计量的定义.

5. (3分) 如图，已知四边形 ABCD 是 $\odot O$ 的内接四边形，E 为 AD 延长线上一点， $\angle AOC = 128^\circ$ ，则 \angle

CDE 等于（ ）



- A. 64°
- B. 60°
- C. 54°
- D. 52°

【分析】根据圆周角定理先求出 $\angle ABC = 64^\circ$ ，再根据圆内接四边形的性质求出 $\angle ADC$ 的度数，最后根据邻补角的定义即可求出答案.

【解答】解： $\because \angle AOC = 128^\circ$ ，

$\therefore \angle ABC = 64^\circ$ ，

∵ 四边形 $ABCD$ 是 $\odot O$ 的内接四边形,

$$\therefore \angle ADC = 180^\circ - 64^\circ = 116^\circ,$$

$$\therefore \angle CDE = 180^\circ - \angle ADC = 64^\circ.$$

故答案为: A .

【点评】 本题主要考查圆周角定理、圆内接四边形的性质等, 灵活运用以上知识点是解题的关键.

6. (3分) 如果单项式 $-x^{2m}y^3$ 与单项式 $2x^4y^{2-n}$ 的和仍是一个单项式, 则在平面直角坐标系中点 (m, n) 在 ()

A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

【分析】 根据两个单项式的和仍是一个单项式, 可求出 m, n 的值, 进而得出点 (m, n) 所在象限.

【解答】 解: 因为单项式 $-x^{2m}y^3$ 与单项式 $2x^4y^{2-n}$ 的和仍是一个单项式,

$$\text{所以 } 2m=4, 2-n=3,$$

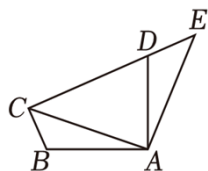
$$\text{解得 } m=2, n=-1,$$

所以点 $(2, -1)$ 所在的象限为第四象限.

故选: D .

【点评】 本题主要考查了坐标与图形性质, 能根据题意求出 m, n 的值并熟知每个象限内点的坐标特征是解题的关键.

7. (3分) 如图, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转 90° 得到 $\triangle ADE$, 点 B, C 的对应点分别为点 D, E , 连接 CE , 点 D 恰好落在线段 CE 上, 若 $CD=3, BC=1$, 则 AD 的长为 ()



A. $\sqrt{5}$ B. $\sqrt{10}$ C. 2 D. $2\sqrt{2}$

【分析】 连接 BD , 根据旋转的性质得出 $\angle BCD=90^\circ, AB=AD, \angle BAD=90^\circ$, 再根据勾股定理求出 BD 的长, 最后在等腰直角三角形 ABD 中解直角三角形求出 AD 的长即可.

【解答】 解: 如图, 连接 BD ,

∵ 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转 90° 得到 $\triangle ADE$, 点 B, C 的对应点分别为点 D, E , 连接 CE , 点 D 恰好落在线段 CE 上,

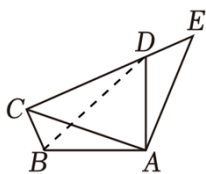
$$\therefore \angle BCD=90^\circ, AB=AD, \angle BAD=90^\circ,$$

又 $CD=3, BC=1$,

$$\therefore BD = \sqrt{CD^2 + BC^2} = \sqrt{3^2 + 1^2} = \sqrt{10},$$

$$\therefore AD = \frac{\sqrt{2}}{2} BD = \frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt{10} = \sqrt{5},$$

故选：A.



【点评】 本题主要考查了旋转的性质，熟记旋转前后对应边、对应角相等是解题的关键.

8. (3分) 我市把提升城市园林绿化水平作为推进城市更新行动的有效抓手，从2023年开始通过拆违建绿、见缝插绿等方式在全域打造多个小而美的“口袋公园”，现需要购买A、B两种绿植，已知A种绿植单价是B种绿植单价的3倍，用6750元购买的A种绿植比用3000元购买的B种绿植少50株. 设B种绿植单价是x元，则可列方程是（ ）

A. $\frac{6750}{3x} - 50 = \frac{3000}{x}$

B. $\frac{3000}{3x} - 50 = \frac{6750}{x}$

C. $\frac{6750}{3x} + 50 = \frac{3000}{x}$

D. $\frac{3000}{3x} + 50 = \frac{6750}{x}$

【分析】 根据A、B两种绿植单价间的关系，可得出A种绿植单价是3x元，利用数量=总价÷单价，结合用6750元购买的A种绿植比用3000元购买的B种绿植少50株，即可列出关于x的分式方程，此题得解.

【解答】 解：∵A种绿植单价是B种绿植单价的3倍，B种绿植单价是x元，

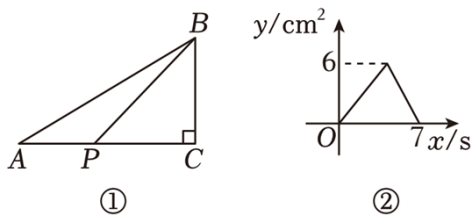
∴A种绿植单价是3x元.

根据题意得： $\frac{6750}{3x} + 50 = \frac{3000}{x}$.

故选：C.

【点评】 本题考查了由实际问题抽象出分式方程，找准等量关系，正确列出分式方程是解题的关键.

9. (3分) 如图①，在△ABC中，∠ACB=90°，点P从点A出发沿A→C→B以1cm/s的速度匀速运动至点B，图②是点P运动时，△ABP的面积y(cm²)随时间x(s)变化的函数图象，则该三角形的斜边AB的长为（ ）



A. 5

B. 7

C. $3\sqrt{2}$

D. $2\sqrt{3}$

【分析】 由面积公式和图象可知 $AC \times BC = 12$ ， $AC + BC = 7$ ，再根据完全平方公式即可得出 $AC^2 + BC^2$

的值，进而得出答案.

【解答】解：当点 P 运动到 C 处时， $\triangle ABP$ 的面积 $y=6$,

$$\text{即 } \frac{1}{2}AC \times BC = 6,$$

$$\text{即 } AC \times BC = 12,$$

又由图象可知，点 P 从点 A 出发沿 $A \rightarrow C \rightarrow B$ 以 1cm/s 的速度匀速运动至点 B 的时间为 7s ,

$$\text{即 } AC + BC = 7,$$

$$\therefore (AC + BC)^2 = 49,$$

$$\therefore AC^2 + BC^2 + 2AC \times BC = 49,$$

$$\therefore AC^2 + BC^2 = 25,$$

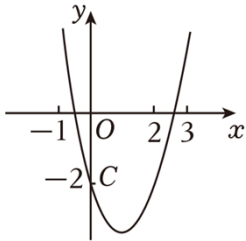
$$\therefore AC^2 + BC^2 = AB^2,$$

$$\therefore AB = 5.$$

故选：A.

【点评】本题主要考查动点问题的函数图象，根据图象得到有用信息是解题的关键.

10. (3分) 如图，已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 过点 $C(0, -2)$ 与 x 轴交点的横坐标分别为 x_1, x_2 ，且 $-1 < x_1 < 0$ ， $2 \leq x_2 < 3$ ，则下列结论：① $a - b + c < 0$ ；② 方程 $ax^2 + bx + c + 2 = 0$ 有两个不相等的实数根；③ $a + b > 0$ ；④ $a > \frac{2}{3}$ ；⑤ $b^2 - 4ac > 4a^2$. 其中正确的结论有 ()



- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

【分析】根据题干条件逐一判断每一个小选项即可.

【解答】解：① \because 抛物线开口向上， $-1 < x_1 < 0$ ， $2 < x_2 < 3$,

$$\therefore \text{当 } x = -1 \text{ 时, } y = a - b + c > 0,$$

故①不符合题意；

② \because 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 过点 $C(0, -2)$,

$$\therefore \text{函数的最小值 } y < -2,$$

$$\therefore ax^2 + bx + c = -2 \text{ 有两个不相等的实数根；}$$

$$\therefore \text{方程 } ax^2 + bx + c + 2 = 0 \text{ 有两个不相等的实数根；}$$

故②符合题意；

$$\textcircled{3} \therefore -1 < x_1 < 0, 2 < x_2 < 3,$$

\therefore 抛物线的对称轴为直线 $x = -\frac{b}{2a}$, 且 $\frac{1}{2} < -\frac{b}{2a} < \frac{3}{2}$, 且 $1 < -\frac{b}{a} < 3$, 而 $a > 0$,

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

$$\therefore a + b < 0,$$

故③不符合题意；

$$\textcircled{4} \therefore \text{抛物线 } y = ax^2 + bx + c \text{ 过点 } C(0, -2),$$

$$\therefore c = -2,$$

\therefore 当 $x = -1$ 时, $y = a - b + c > 0$, 即 $3a - 3b + 3c > 0$, 当 $x = 3$ 时, $y = 9a + 3b + c > 0$,

$$\therefore 12a + 4c > 0,$$

$$\therefore 12a > 8,$$

$$\therefore a > \frac{2}{3},$$

故④符合题意；

$$\textcircled{5} \therefore -1 < x_1 < 0, 2 < x_2 < 3,$$

$$\therefore x_2 - x_1 > 2,$$

由根与系数的关系可得: $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$, $x_1 x_2 = \frac{c}{a}$,

$$\therefore \frac{b^2 - 4ac}{4a^2} = \frac{1}{4} \times \left(-\frac{b}{a}\right)^2 - \frac{c}{a} = \frac{1}{4} (x_1 + x_2)^2 - x_1 x_2 = \frac{1}{4} [(x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2] =$$

$$\frac{1}{4} (x_1 - x_2)^2 > \frac{1}{4} \times 4 = 1,$$

$$\therefore \frac{b^2 - 4ac}{4a^2} > 1,$$

$$\therefore b^2 - 4ac > 4a^2,$$

故⑤符合题意；

综上, ②④⑤正确, 符合题意, 正确个数有三个.

故选: C.

【点评】 本题主要考查了二次函数的图象和性质、二次函数和一元二次方程的关系、根的判别式、抛物线与 x 轴交点问题等知识, 熟练掌握相关知识是解题的关键.

二、填空题 (把正确答案直接写在答题卡对应题目的横线上. 每小题 4 分, 共 24 分)

11. (4分) 分解因式: $(a+1)^2 - 4a = \underline{(a-1)^2}$.

【分析】 首先利用完全平方把 $(a+1)^2$ 展开, 然后再合并同类项, 再利用完全平方公式进行分解即可.

【解答】 解: $(a+1)^2 - 4a = a^2 + 2a + 1 - 4a = a^2 - 2a + 1 = (a-1)^2$.

故答案为: $(a-1)^2$.

【点评】 此题主要考查了公式法分解因式, 关键是掌握完全平方公式: $a^2 \pm 2ab + b^2 = (a \pm b)^2$.

12. (4分) 2023年10月诺贝尔物理学奖授予三位“追光”科学家, 以表彰他们“为研究物质中的电子动力学而产生阿秒光脉冲的实验方法”. 什么是阿秒? 1阿秒是 10^{-18} 秒, 也就是十亿分之一秒的十亿分之一. 目前世界上最短的单阿秒光学脉冲是43阿秒, 将43阿秒用科学记数法表示为 $\underline{4.3 \times 10^{-17}}$ 秒.

【分析】 用科学记数法表示较小的数, 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整数指数幂.

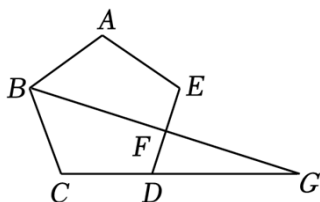
【解答】 解: \because 1阿秒是 10^{-18} 秒,

\therefore 43阿秒 $= 43 \times 10^{-18} = 4.3 \times 10^{-17}$.

故答案为: 4.3×10^{-17} .

【点评】 本题主要考查了科学记数法 - 表示较小的数, 一般形式为 $a \times 10^{-n}$, 其中 $1 \leq |a| < 10$, n 为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.

13. (4分) 点 F 是正五边形 $ABCDE$ 边 DE 的中点, 连接 BF 并延长与 CD 延长线交于点 G , 则 $\angle BGC$ 的度数为 $\underline{18^\circ}$.



【分析】 由正五边形的对称性得出 BG 是正五边形 $ABCDE$ 的对称轴, 进而得到 $BG \perp DE$, 再求出正五边形的外角的度数, 由三角形内角和定理即可得出答案.

【解答】 解: 由正五边形的性质可知, BG 是正五边形 $ABCDE$ 的对称轴,

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

$\because \angle FDG$ 是正五边形 $ABCDE$ 的外角,

$\therefore \angle FDG = \frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$,

$\therefore \angle BGC = 90^\circ - 72^\circ = 18^\circ$,

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/518100053055006122>