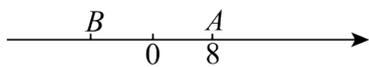


## 2024 年广东省深圳中学龙岗学校中考数学模拟试卷（3）

一、选择题：本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 如图，数轴上点 A 表示向东走了 8m，则点 B 表示（ ）



- A. 向东走 8m                  B. 向南走 8m                  C. 向西走 8m                  D. 向北走 8m

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了相反意义的量，根据数轴可得点 A、点 B 分别在数轴原点的两边，且距离原点的距离相等，得出 A、B 表示相反意义的量，即可得出答案。

【详解】解：数轴可得，点 A、点 B 分别在数轴原点的两边，且距离原点的距离相等，点 A 表示向东走了 8m，则点 B 表示向西走 8m，  
故选：C.

2. 2024 年 4 月 25 日 20 时 59 分，长征二号 F 遥十八运载火箭成功发射，将载有 3 名航天员的飞船精准送入预定轨道。下列有关中国航天的图标，其文字上方的图案是中心对称图形的是（ ）



【答案】C

【解析】

【分析】本题主要考查了中心对称图形的定义，把一个图形绕着某一个点旋转  $180^\circ$ ，如果旋转后的图形能够与原来的图形重合，那么这个图形叫做中心对称图形，这个点就是它的对称中心。根据中心对称图形的定义进行逐一判断即可。

【详解】解：选项 A、B、D 中的图形都不能找到一个点，使图形绕某一点旋转  $180^\circ$  后与原来的图形重合，所以不是中心对称图形，  
选项 C 中的图形能找到一个点，使图形绕某一点旋转  $180^\circ$  后与原来的图形重合，所以是中心对称图形。  
故选：C.

3. 下列计算正确的是（ ）

- A.  $4a^3 - 3a^2 = a$                   B.  $x^5 \div x^3 = x^2$

C.  $(a-b)^2 = a^2 - b^2$

D.  $(-2a^2b^3)^3 = 8a^6b^9$

【答案】B

【解析】

【分析】本题主要考查了积的乘方，同底数幂除法，完全平方公式，合并同类项等计算，熟知相关计算法则是解题的关键.

【详解】解：A、 $4a^3$ 与 $3a^2$ 不是同类项，不能合并，原式计算错误，不符合题意；

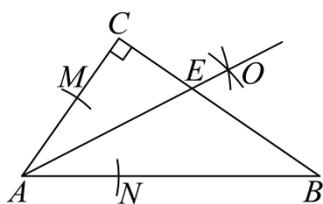
B、 $x^5 \div x^3 = x^2$ ，原式计算正确，符合题意；

C、 $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ ，原式计算错误，不符合题意；

D、 $(-2a^2b^3)^3 = -8a^6b^9$ ，原式计算错误，不符合题意；

故选：B.

4. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，以 $A$ 为圆心，任意长为半径画弧，分别交 $AC$ 、 $AB$ 于点 $M$ 、 $N$ ，再分别以 $M$ 、 $N$ 为圆心，大于 $\frac{1}{2}MN$ 长为半径画弧，两弧交于点 $O$ ，作射线 $AO$ ，交 $BC$ 于点 $E$ . 已知 $CE = 4$ ， $AB = 7$ ， $\triangle ABE$ 的面积为（ ）



A. 6

B. 11

C. 14

D. 28

【答案】C

【解析】

【分析】此题考查了角平分线的性质定理，根据角平分线的性质得到点 $E$ 到 $AC$ 和 $AB$ 的距离相等，点 $E$ 到 $AB$ 的距离等于 $EC$ 的长度，利用三角形面积公式即可得到答案.

【详解】解：由基本作图得到 $AE$ 平分 $\angle BAC$ ，

$\therefore$ 点 $E$ 到 $AC$ 和 $AB$ 的距离相等，

$\therefore$ 点 $E$ 到 $AB$ 的距离等于 $EC$ 的长度，即点 $E$ 到 $AB$ 的距离为4，

$$\therefore S_{\triangle ABE} = \frac{1}{2} \times 7 \times 4 = 14.$$

故选：C.

5. 中国古代“四大发明”有造纸术、指南针、火药和活字印刷术. 小明购买了以“四大发明”

为主题的四张纪念卡片，他将卡片背面朝上放在桌面上（纪念卡片背面完全相同），小亮从中随机抽取两张，则他抽到的两张纪念卡片恰好是“造纸术”和“指南针”的概率是（ ）



活字印刷术

造纸术

火药

指南针

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

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

C.  $\frac{1}{6}$

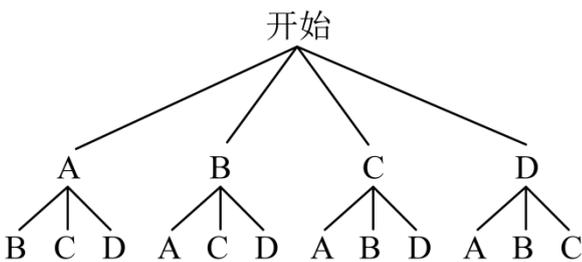
D.  $\frac{1}{8}$

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了画树状图或列表求概率，正确画出树状图或列表是解题关键。画树状图可得出所有等可能的结果数以及他抽到的两张纪念卡片恰好是“造纸术”和“指南针”的结果数，再利用概率公式可得出答案。

【详解】解：将造纸术、指南针、火药和活字印刷术四张纪念卡片分别记为 A，B，C，D，画树状图如下：



共有12种等可能的结果，

其中他抽到的两张纪念卡片恰好是“造纸术”和“指南针”的结果有：AB，BA，共2种，

∴他抽到的两张纪念卡片恰好是“造纸术”和“指南针”的概率为  $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ ，

故选：C。

6. 2024年山西省新的中考政策，初中二年级生物学科也成为中考的必考科目之一，其中包含生物实验操作。为了加强生物实验教学，提高学生动手操作能力，培养学生的学科素养，新学期开始，某学校购进了单目显微镜和双目显微镜共30台，已知购买单目显微镜用了7560元，购买双目显微镜用了4860元，且

这批双目显微镜的单价是单目显微镜单价的 1.5

倍，求这批单目、双目显微镜各购进多少台？若设购进单目显微镜  $y$  台，则下列选项中所列方程正确的是（ ）



A.  $\frac{7560}{y} = \frac{4860}{30-y} \times 1.5$

B.  $\frac{7560}{y} \times 1.5 = \frac{4860}{30-y}$

C.  $\frac{7560}{30-y} \times 1.5 = \frac{4860}{y}$

D.  $\frac{7560}{30-y} = \frac{4860}{y} \times 1.5$

【答案】B

【解析】

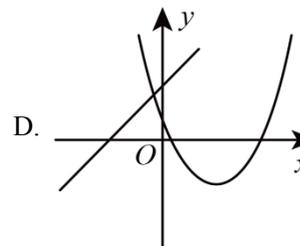
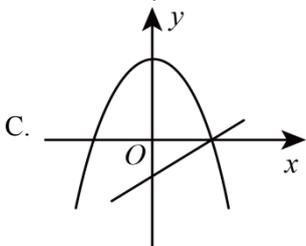
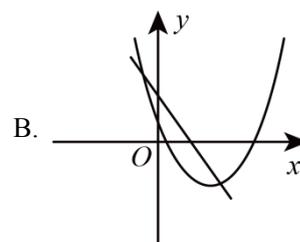
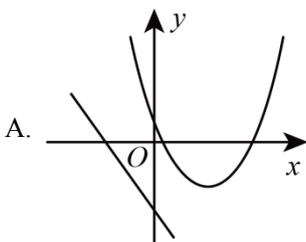
【分析】本题考查分式方程的实际应用，根据学校购进了单目显微镜和双目显微镜共 30 台，以及双目显微镜的单价是单目显微镜单价的 1.5 倍，列出方程即可。

【详解】解：设购进单目显微镜  $y$  台，则购进双目显微镜  $(30-y)$  台，由题意，得：

$$\frac{4860}{30-y} = \frac{7560}{y} \times 1.5;$$

故选 B.

7. 二次函数  $y = a(x-2)^2 + c$  与一次函数  $y = cx + a$  在同一坐标系中的大致图象是（ ）



【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了一次函数和二次函数图象的综合判断；

分别根据一次函数和二次函数的图象，判断出  $a$ ， $c$  与  $0$  的大小关系，看是否矛盾即可.

【详解】解：A、一次函数  $y = cx + a$  的图象与  $y$  轴交于负半轴， $a < 0$ ；二次函数  $y = a(x-2)^2 + c$  的图象开口向上， $a > 0$ ，相矛盾，故 A 错误；

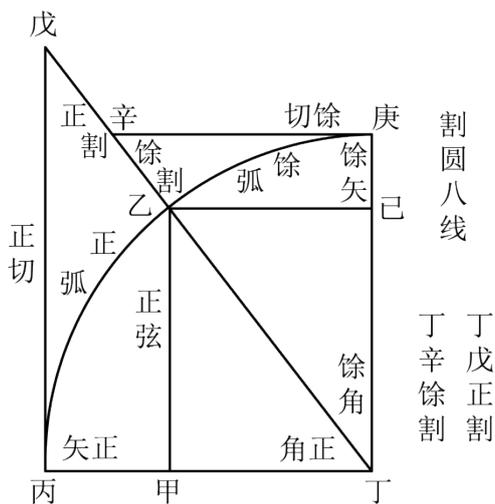
B、一次函数  $y = cx + a$  的图象过一、二、四象限， $a > 0$ ， $c < 0$ ；二次函数  $y = a(x-2)^2 + c$  的图象开口向上，顶点为  $(2, c)$ ，在第四象限， $a > 0$ ， $c < 0$ ，故 B 正确；

C、二次函数  $y = a(x-2)^2 + c$  的对称轴为  $x = 2$ ，在  $y$  轴右侧，故 C 错误；

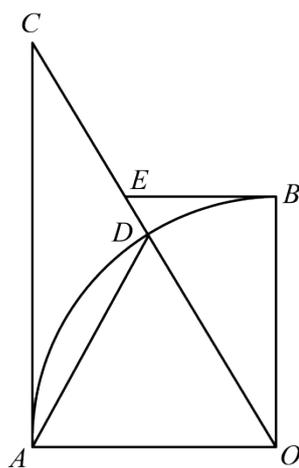
D、一次函数  $y = cx + a$  的图象过一、二、三象限， $c > 0$ ；抛物线  $y = a(x-2)^2 + c$  的顶点  $(2, c)$  在第四象限， $c < 0$ ，相矛盾，故 D 错误；

故选：B.

8. 如图 1 是我国明末《崇祯历书》之《割圆勾股八线表》中所绘的割圆八线图. 如图 2，根据割圆八线图，在扇形  $AOB$  中， $\angle AOB = 90^\circ$ ， $AC$  和  $BE$  都是  $\odot O$  的切线，点  $A$  和点  $B$  是切点， $BE$  交  $OC$  于点  $E$ ， $OC$  交  $\odot O$  于点  $D$ . 若  $AC \cdot BE = 12$ ，则  $\odot O$  的半径长为 ( )



图(1)



图(2)

A.  $2\sqrt{3}$  米

B. 2 米

C.  $\sqrt{6}$  米

D. 3 米

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查切线的性质，相似三角形的判定和性质，根据切线的性质，得到  $\angle OAC = \angle OBE = 90^\circ$ ，证明  $\triangle BOE \sim \triangle ACO$ ，推出  $OA \cdot OB = AC \cdot BE$ ，根据  $OA = OB$ ，得到  $OA^2 = 12$ ，进行求解即可.

【详解】解：AC 和 BE 都是  $\odot O$  的切线，点 A 和点 B 是切点，

$\therefore \angle OAC = \angle OBE = 90^\circ$ ,

$$\text{Q } \angle AOB = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle AOB + \angle OBE = 180^\circ,$$

$$\therefore AC \parallel OB,$$

$$\therefore \angle C = \angle BOE,$$

$$\therefore \triangle BOE \sim \triangle ACO$$

$$\therefore \frac{OA}{EB} = \frac{AC}{BO}, \text{ 即: } OA \cdot OB = AC \cdot BE,$$

$$\because OA = OB,$$

$$\therefore OA^2 = 12,$$

$$\therefore OA = 2\sqrt{3} \text{ 或 } OA = -2\sqrt{3} \text{ (舍去),}$$

$$\therefore \odot O \text{ 的半径长为 } 2\sqrt{3} \text{ 米,}$$

故选: A.

二、填空题: 本题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分.

9. 分解因式:  $a^3 - 6a^2b + 9ab^2 =$  \_\_\_\_\_.

**【答案】**  $a(a-3b)^2$

**【解析】**

**【分析】** 因式分解时有公因式先提公因式, 然后再考虑用公式法. 继续分解.

**【详解】** 解:  $a^3 - 6a^2b + 9ab^2$

$$= a(a^2 - 6ab + 9b^2)$$

$$= a(a-3b)^2.$$

故答案为  $= a(a-3b)^2$ .

**【点睛】** 本题主要考查了因式分解, 熟练掌握提公因式法和公式法是解题的关键.

10. 已知  $x_1, x_2$  是一元二次方程  $x^2 - 6x + 8 = 0$  的两根, 则  $x_1 + x_2 - x_1x_2 =$  \_\_\_\_\_.

**【答案】** -2

**【解析】**

**【分析】** 本题主要考查一元二次函数根与系数的关系, 根据根与系数的关系得  $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ ,  $x_1x_2 = \frac{c}{a}$

，再整体代入即可求解，熟练掌握： $x_1, x_2$ 是一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a \neq 0)$ 的两根时

$x_1+x_2=-\frac{b}{a}$ ， $x_1x_2=\frac{c}{a}$ 是解题关键.

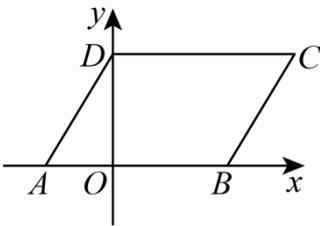
【详解】解： $\because x_1, x_2$ 是一元二次方程 $x^2-6x+8=0$ 的两根，

$$\therefore x_1+x_2=6, x_1x_2=8,$$

$$\therefore x_1+x_2-x_1x_2=6-8=-2,$$

故答案为：-2.

11. 如图，平行四边形 $ABCD$ 中， $AD=10, AB=14$ ，点 $A$ 的坐标 $(-6,0)$ ，则点 $C$ 的坐标为\_\_\_\_\_.



【答案】(14,8)

【解析】

【分析】本题主要考查平行四边形的性质、坐标与图形的性质、勾股定理，熟练掌握平行四边形的性质，由勾股定理算出 $OD$ 是解题关键. 根据平行四边形的性质得出 $AB=CD=14$ ，再根据勾股定理求出 $OD$ 的长，以此即可求出点 $C$ 坐标.

【详解】解： $\because$  四边形 $ABCD$ 为平行四边形，

$$\therefore AB=CD=14,$$

$\because$  点 $A$ 坐标为 $(-6,0)$ ，

$$\therefore OA=6,$$

在 $Rt\triangle OAD$ 中，由勾股定理得 $OD=\sqrt{AD^2-OA^2}=\sqrt{10^2-6^2}=8$ ，

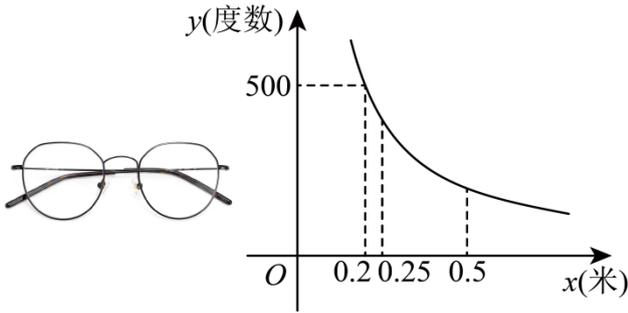
$\therefore$  点 $D$ 的坐标为 $(0,8)$ .

$\therefore$  点 $C$ 的坐标为 $(14,8)$ .

故答案为：(14,8).

12. 验光师通过检测发现近视眼镜的度数 $y$ （度）与镜片焦距 $x$ （米）成反比例， $y$ 关于 $x$ 的函数图象如图所示. 经过一段时间的矫正治疗后，小雪的镜片焦距由0.25米调整到0.5米，则近视眼镜的度数减少了\_\_\_\_\_

度.



【答案】 200

【解析】

【分析】 本题主要考查反比例函数的运用，掌握待定系数法求解析式，根据自变量求函数值的方法是解题的关键.

根据题意，设反比例函数解析式为  $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ ，再根据图示，把  $(0.2, 500)$  代入解析式，求出  $k$  的值，最后把  $x = 0.25$  和  $x = 0.5$  代入计算即可求解.

【详解】 解：根据题意，设反比例函数解析式为  $y = \frac{k}{x} (x \neq 0)$ ，由图示可知点  $(0.2, 500)$  在反比例函数图象上，

$$\therefore k = xy = 0.2 \times 500 = 100,$$

$$\therefore \text{反比例函数解析式为: } y = \frac{100}{x},$$

$$\therefore \text{当 } x = 0.25 \text{ 时, } y = \frac{100}{0.25} = 400; \text{ 当 } x = 0.5 \text{ 时, } y = \frac{100}{0.5} = 200;$$

$\therefore$  镜片焦距由 0.25 米调整到 0.5 米，近视眼镜的度数减少了  $400 - 200 = 200$  度，

故答案为：200.

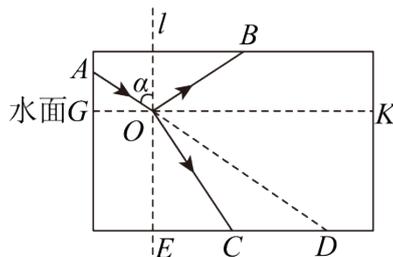
13. 一束光从空气中以不同的角度射入水中，会发生反射和折射现象，如图①是光束在水中的径迹. 如图

②，现将一束光以一定的入射角  $\alpha$  ( $\tan \alpha = \frac{4}{3}$ ) 射入水面  $GK$ ，此时反射光线与折射光线夹角恰为  $90^\circ$ ，

直线  $l$  为法线，若水深为 3m，则线段  $CD =$  \_\_\_\_\_ m.



图①



图②

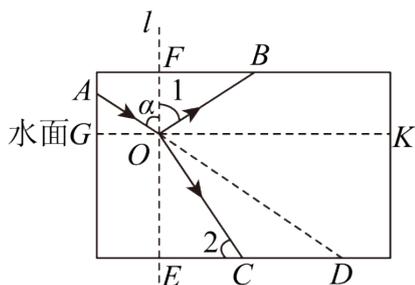
【答案】  $\frac{7}{4}$

【解析】

【分析】 本题考查了平行线的性质，解直角三角形，等角的三角函数值相等，熟练掌握知识点是解题的关键.

由题意可得  $\angle 2 = \angle EOD = \alpha$ ，则  $\tan \angle EOD = \frac{ED}{OE} = \frac{4}{3}$ ， $\tan \angle 2 = \frac{OE}{CE} = \frac{4}{3}$ ，则  $ED = 4$ ， $CE = \frac{9}{4}$ ，即可求解.

【详解】 解：如图，



由题意得， $\angle EOK = \angle BOC = 90^\circ$ ， $\angle 1 = \alpha$ ， $GK \parallel ED$ ， $OE \perp ED$ ， $OE = 3$ ，

$$\therefore \angle 1 + \angle BOK = \angle BOK + \angle KOC,$$

$$\therefore \angle 1 = \angle KOC = \alpha,$$

$$\because GK \parallel ED,$$

$$\therefore \angle 2 = \angle KOC = \alpha,$$

$$\because \angle AOF = \angle EOD = \alpha, \quad \tan \alpha = \frac{4}{3},$$

$$\therefore \tan \angle EOD = \frac{ED}{OE} = \frac{4}{3}, \quad \tan \angle 2 = \frac{OE}{CE} = \frac{4}{3}, \quad \text{而 } OE = 3,$$

$$\therefore ED = 4, \quad CE = \frac{9}{4},$$

$$\therefore CD = 4 - \frac{9}{4} = \frac{7}{4} \text{ m},$$

故答案为： $\frac{7}{4}$ .

三、解答题：本题共 7 小题，共 61 分. 解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤.

14. 先化简，再求值： $\left(1 + \frac{2}{a+1}\right) \cdot \frac{a^2+a}{a^2-9}$ ，其中  $a = \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - (-1)^0$ .

【答案】  $\frac{a}{a-3}$ ； $-\frac{1}{2}$

【解析】

【分析】

本题主要考查了分式化简求值，负整数指数幂和零指数幂的运算，解题的关键是熟练掌握运算法则，准确计算。先根据分式加减乘除混合运算法则进行化简，然后求出  $a$  的值，最后将  $a$  的值代入求出结果即可。

【详解】解：  $\left(1 + \frac{2}{a+1}\right) \cdot \frac{a^2+a}{a^2-9}$

$$= \left(\frac{a+1}{a+1} + \frac{2}{a+1}\right) \cdot \frac{a(a+1)}{(a+3)(a-3)}$$

$$= \frac{a+3}{a+1} \cdot \frac{a(a+1)}{(a+3)(a-3)}$$

$$= \frac{a}{a-3},$$

$$\therefore a = \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - (-1)^0 = \frac{1}{\frac{1}{2}} - 1 = 2 - 1 = 1,$$

$$\therefore \frac{a}{a-3} = \frac{1}{1-3} = -\frac{1}{2}.$$

15. 某校对七、八年级学生的体质健康状况进行了调查，过程如下：

收集数据：

从七、八两个年级中各抽取 12 名学生，进行了体质健康测试，测试成绩（百分制）如下：

七年级：88 98 99 82 86 88 78 85 88 96 76 88

八年级：94 99 87 88 94 93 94 92 87 94 99 78

整理数据：

成绩	$70 \leq x < 80$	$80 \leq x < 90$	$90 \leq x \leq 100$
七年级	2	7	3
八年级	1	3	8

说明：成绩 90 分及以上为优秀，80~90 分（不含 90 分）为良好，70~80 分（不含 80 分）为及格。

分析数据：

年级	平均数	中位数	众数
七年级	87.67	88	$n$

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/595003043133012010>