

辽宁省丹东市 2017 年中考数学试题【含答案、解析】

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

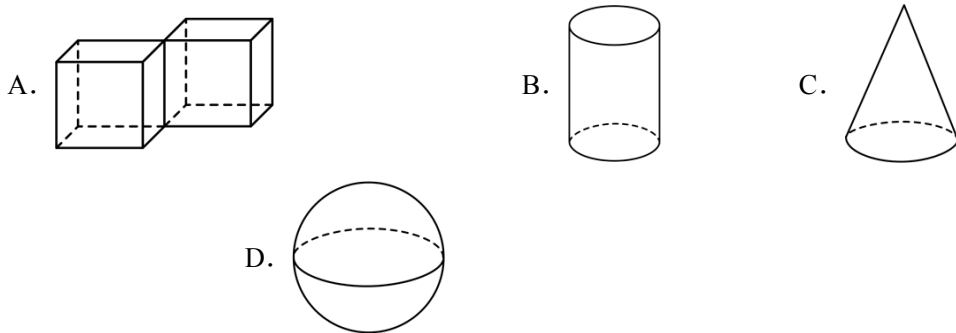
1. 下列判断中, 错误的是 ()

- A. -1 的平方根是 ± 1 B. -1 的倒数是 -1
C. -1 的绝对值是 1 D. -1 的平方的相反数是 -1

2. 4 月 18 日是国际古迹遗址日. 在国家考古遗址公园联盟联席会上发布的《2023 年度国家考古遗址公园运营报告》显示, 圆明园等全国 55 家国家考古遗址公园 2023 年接待游客总量超 6700 万人次, 同比增长 135%. 将 67000000 用科学记数法表示应为 ()

- A. 6.7×10^8 B. 6.7×10^7 C. 67×10^6 D. 0.67×10^8

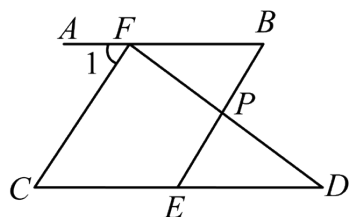
3. 下列几何体的左视图和俯视图相同的是 ()



4. 下列运算结果是 a^4 的是 ()

- A. $-(a^2)^2$ B. $a^2 + a^2$
C. $(-2a)^2$ D. $-2a^6 \div (-2a^2)$

5. 如图, 下列条件不能判定 $CF \parallel BE$ 的是 ()

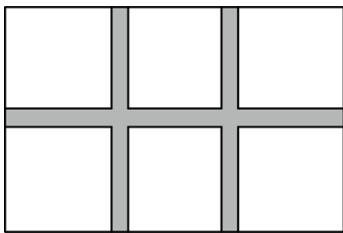


- A. $\angle 1 = \angle B$ B. $\angle 1 = \angle C$
C. $\angle CFB + \angle B = 180^\circ$ D. $\angle CFP = \angle FPB$

6. 样本数据 $-1, 4, 7, a$ 的中位数与平均数相同, 则 a 的值是 ()

- A. -4 或 2 或 12 B. 2 或 5 或 12 C. -4 或 2 D. -2 或 12

7. 如图, 在长为 60m, 宽为 40m 的矩形耕地上, 修筑同样宽的三条道路 (其中有两纵向和一条横向, 横向与纵向道路互相垂直), 把耕地分成六块作为试验田, 要使试验田总面积为 2024m^2 , 问道路应为多宽? 若设道路宽为 $x\text{m}$, 则下列方程正确的是 ()



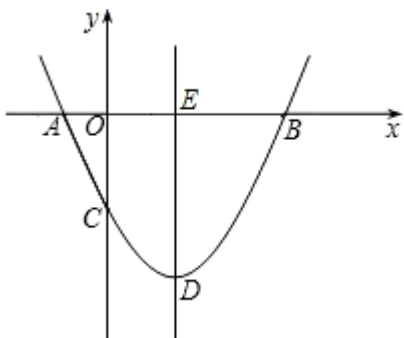
A. $40 \times 60 - 40 \times 2x - 60x = 2024$

B. $40 \times 60 - (40 - x)(60 - 2x) = 2024$

C. $(40 - x)(60 - 2x) = 2024$

D. $40 \times 60 - 40 \times 2x - 60x - 2x^2 = 2024$

8. 如图，抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2 + bx - 2$ 与 x 轴交于 A 、 B 两点，与 y 交于 C 点，且 $A(-1, 0)$ ，点 $M(m, 0)$ 是 x 轴上的一个动点，当 $MC + MD$ 的值最小时， m 的值是 ()



A. $\frac{5}{8}$

B. $\frac{24}{41}$

C. $\frac{23}{40}$

D. $\frac{25}{41}$

二、填空题

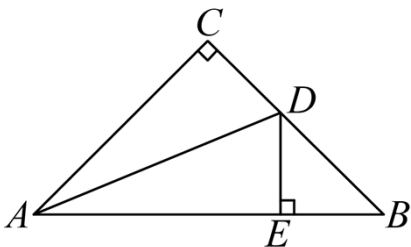
9. 分解因式： $-4a^2x + 12ax - 9x =$ _____

10. 函数 $y = \frac{x-2}{x^2-4}$ 的定义域 _____

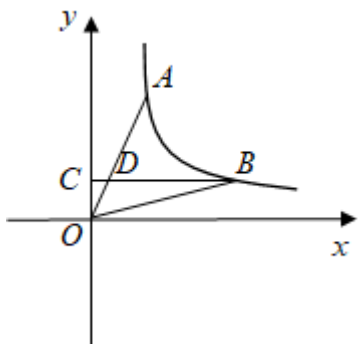
11. 袋子中有 3 个黄色球和 2 个白色球，除颜色外其他相同，小文同学从袋子中随机摸出 1 个球，摸得白色球的概率是 ____.

12. 已知关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x < 3 \\ x < a \end{cases}$ 的解集是 $x < 3$ ，则 a 的取值范围是 ____.

13. 如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = BC$ ， AD 平分 $\angle CAB$ ，交 BC 于点 D ， $DE \perp AB$ 于点 E ，且 $AB = 6\text{cm}$ ，则 $\triangle DEB$ 的周长为 _____.

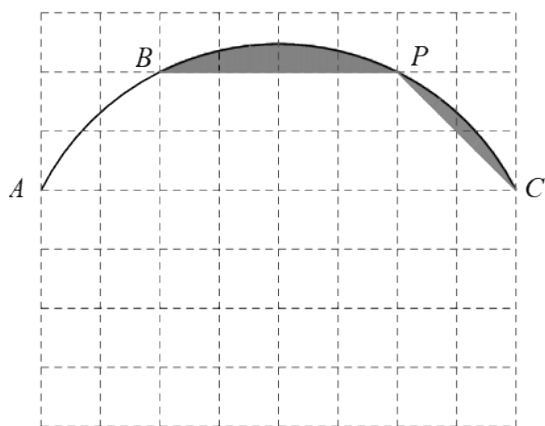


14. 如图，点 A 、 B 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象上，分别连接 OA 、 OB ，过点 B 作 $BC \perp y$ 轴交于点 C ，交 OA 于点 D ，若 $\triangle BOD$ 的面积为 6，且 $AO = 3OD$ ，则 $k =$ _____.



15. 已知一次函数 $y = kx + b$ ($k \neq 0$) 经过 $(-1, -3)$, $(2, 3)$ 两点, 则它的图象不经过第____象限.

16. 如图, 网格中的小正方形的边长均为 1, 点 A, B, C 都在小正方形的顶点上, 点 P 为 $\widehat{AC}$ 上一动点, 连接 PB, PC, 则图中阴影部分面积的最小值为_____.

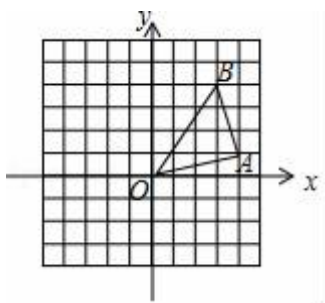


三、解答题

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

18. 如图在单位正方形网格图中, 有 $\triangle OAB$.

- (1) 画出 $\triangle OAB$ 绕 O 点逆时针旋转 90° , 得到的 $\triangle OA_1B_1$ 的图形;
- (2) 在①的旋转过程中, 求出 B 点旋转到 B_1 点所走过的路程长.



19. 争创全国文明城市, 从我做起, 某学校在七年级开设了文明礼仪校本课程, 为了解学生的学习情况, 学校随机抽取 30 名学生进行测试, 成绩如下(单位: 分):

78 83 86 86 90 94 97 92 89 86 84 81 81 84 86 88 92 89 86 83 81 81 85 86 89 93 93 89 85 93, 整理上面的数据得到频数分布表和频数分布直方图:

成绩(分)	频数
-------	----

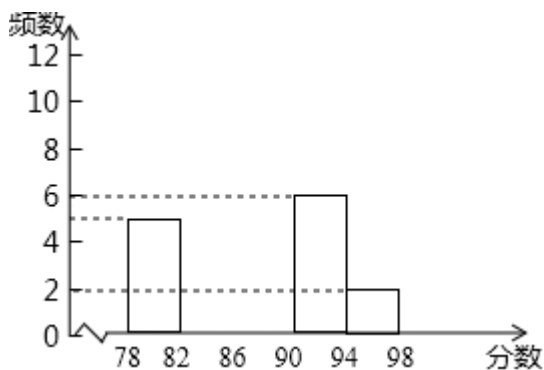
$78 \leq x < 82$	5
$82 \leq x < 86$	a
$86 \leq x < 90$	11
$90 \leq x < 94$	b
$94 \leq x < 98$	2

回答下列问题：

(1) 以上 30 个数据中，中位数是_____；频数分布表中 $a =$ _____； $b =$ _____；

(2) 补全频数分布直方图；

(3) 若成绩不低于 86 分为优秀，估计该校七年级 300 名学生中，达到优秀等级的人数。



20. 先抛掷一枚正反面上分别标有数字 1 和 2 的硬币，再抛掷第二枚正反面上分别标有数字 3 和 4 的硬币，（两枚硬币质量均匀），用列表法（或树状图）求出朝上的面上的数字的积为奇数的概率。

21. 2017 年 9 月 21 日，我国自主研发的中国标准动车组“复兴号”正式上线运营，运营速度世界第一的桂冠，中国失而复得。现有甲、乙两列高铁列车在不同的时刻分别从北京出发开往上海。已知北京到上海的距离约 1320 千米，列车甲行驶的平均速度为列车乙行驶平均速度的 $\frac{4}{3}$

倍，全程运行时间比列车乙少 1.5 小时，求列车甲从北京到上海运行的时间。

22. 如图，等边三角形 ABC 的边长为 2，过顶点 B 作 BC 的垂线 MN ，点 P 在直线 MN 上，分别以点 P 、 C 为圆心， PC 长为半径画弧，两弧交于点 Q ，点 P 、 Q 、 C 按顺时针方向排列，连接 AQ 。

【发现】

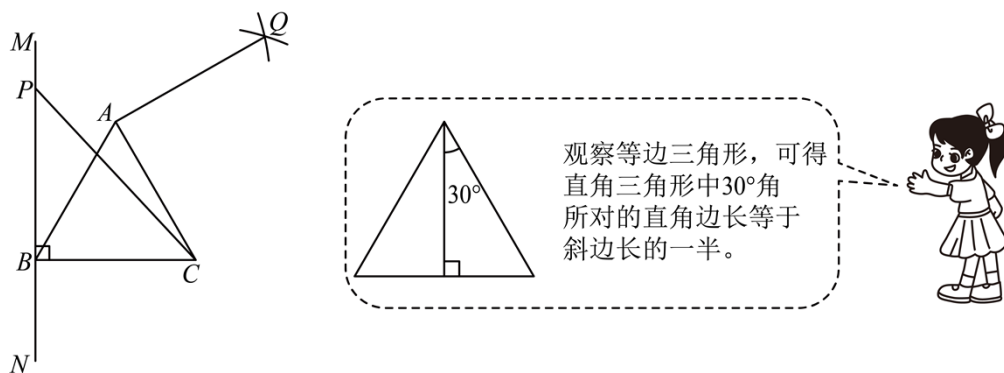
(1) 点 P 在直线 MN 上运动的过程中，以下选项：① AB 长；② AQ 长；③ 点 A 到 BC 所在直线的距离；④ 点 Q 到 BC 所在直线的距离。

其中，常量有：_____，变量有：_____（填序号即可）；

(2) 在点 P 从点 B 出发沿 BM 方向运动的过程中，随着 BP 长度不断变大，点 Q 到 BC 所在直线的距离也随着变_____（填“大”或“小”）；

在点 P 从点 B 出发沿 BN 方向运动的过程中，随着 BP 长度不断变大，点 Q 到 BC

所在直线的距离是如何变化的？_____（直接写出结果）。

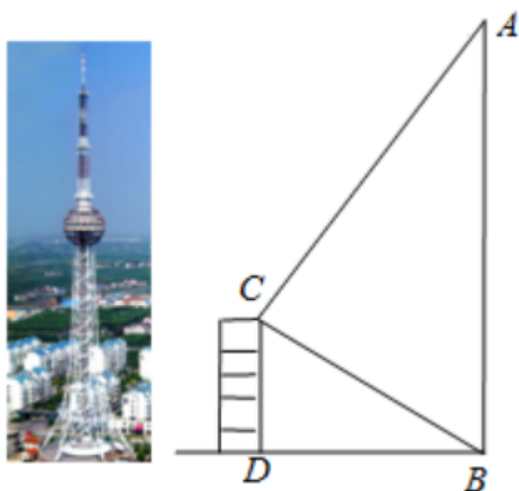


【表达】

(3) 在点 P 从点 B 出发沿 BM 方向运动的过程中，设 $BP = x$ ，求点 Q 到 BC 所在直线的距离 y 关于 x 的函数表达式；

(4) 在点 P 从点 B 出发沿 BN 方向运动的过程中，设 $BP = x$ ，直接写出点 Q 到 BC 所在直线的距离 y 关于 x 的函数表达式：_____。

23. 如图是位于奉贤南桥镇解放东路 866 号的“奉贤电视发射塔”，它建于 1996 年，在长达二十几年的时间里它一直是奉贤区最高建筑物，该记录一直保持到 2017 年，历了 25 年风雨的电视塔铭刻了一代奉贤人的记忆。



某数学活动小组在学习了“解直角三角形的应用”后，开展了测量“奉贤电视发射塔的高度”的实践活动。

测量方案：如图，在电视塔附近的高楼楼顶 C 处测量塔顶 A 处的仰角和塔底 B 处的俯角。

数据收集：这幢高楼共 12 层，每层高约 2.8 米，在二楼楼顶 C 处测得塔顶 A 处的仰角为 58° ，塔底 B 处的俯角为 22° 。

问题解决：求奉贤电视发射塔 AB 的高度（结果精确到 1 米）。

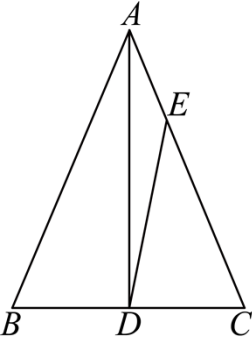
参考数据： $\sin 22^\circ \approx 0.37$, $\cos 22^\circ \approx 0.93$, $\tan 22^\circ \approx 0.40$, $\sin 58^\circ \approx 0.85$, $\cos 58^\circ \approx 0.53$, $\tan 58^\circ \approx 1.60$ 。

根据上述测量方案及数据，请你完成求解过程。

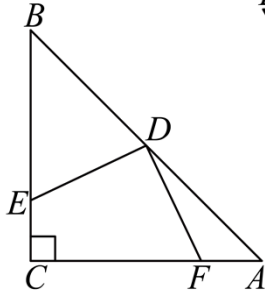
24. “友谊商场”某种商品平均每天可销售 100 件，每件盈利 20 元。“五一”

期间，决定采取适当的降价措施．经调查发现，每件该商品每降价 1 元，平均每天可多售出 10 件．设每件降价 x 元．据此规律，求每件降价多少元时，日盈利可达到 2240 元？

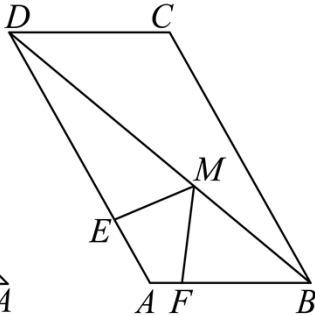
25. 问题提出：



图①



图②



图③

(1)如图①，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC = 13$ ， $BC = 10$ ， AD 平分 $\angle CAB$ 交 BC 边于点 D ，点 E 为 AC 边上的一个动点，连接 DE ，则线段 DE 长的最小值为_____.

问题探究：

(2)如图②，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = BC = 8$ ，点 D 为 AB 边的中点，且 $\angle EDF = 90^\circ$ ， $\angle EDF$ 的两边分别交 BC 、 AC 于点 E 、 F ．求四边形 $DECF$ 的面积．

问题解决：

(3)某观光景区准备在景区内设计修建一个大型儿童游乐园．如图③，四边形 $ABCD$ 为儿童游乐园的大致示意图，并将儿童游乐园分成 $\triangle EDM$ 、 $\triangle BFM$ 、 $\triangle DCB$ 和四边形 $AEMF$ 四部分，其中在 $\triangle EDM$ 和 $\triangle BFM$ 两区域修建益智区，在 $\triangle DCB$ 区域修建角色游戏区，在四边形 $AEMF$ 区域修建木工区．根据设计要求：四边形 $ABCD$ 是平行四边形， $\angle ADC = 60^\circ$ ，点 E 、点 F 、点 M 分别在边 AD 、边 AB 和对角线 BD 上，且 $EM = FM$ ， $\angle EMF = 60^\circ$ ，四边形 $AEMF$ 的面积为 $200\sqrt{3}$ 平方米，现需在四边形 $ABCD$ 的四周修建护栏起到保护乐园的作用，为了节约修建成本，四边形 $ABCD$ 的周长是否存在最小值？若存在，请求出四边形 $ABCD$ 周长的最小值；若不存在，请说明理由．

26. 如图，在平面直角坐标系中，抛物线 $y = -\frac{1}{2}x^2 + bx + c$ 与直线 AB 交于点 $A(4,5)$ ， $B(0,1)$ ．

- (1) 求该抛物线的函数表达式；
- (2) 点 C 为该抛物线的顶点，连接 AC ，点 P 为抛物线上点 B ， C 之间的任意一点，连接 BP ， CP ，过点 P 作 $PE \parallel AC$ 交直线 AB 于点 E ，连接 CE ，求四边形 $CPBE$ 面积的最大值；
- (3) 设该抛物线沿射线 AB 方向平移 $2\sqrt{2}$ 个单位后得到的抛物线为 $y_1 = a_1x^2 + b_1x + c_1$ ($a_1 \neq 0$)，平移后的抛物线与原抛物线交于点 G ，连接 AG 、 BG ，将 $\triangle ABG$ 沿直线 AB 方向平移，平移后得到 $\triangle A'B'G'$ ，其中点 A 的对应点为点 A' ，点 B 的对应点为点 B' ，点 G 的对应点为点 G' ．在平移过程中，是否存在点 B' ，使得 $\triangle OG'B'$ 是以 $B'G'$ 为腰的等腰三角形，若存在，请直接写出点 B' 的横坐标，若不存在，请说明理由．

《初中数学中考试题》参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8		
答案	A	B	D	D	B	A	C	B		

1. A

【分析】本题考查基本数学概念，涉及平方根、倒数、绝对值等，要求熟练掌握.

【详解】解：A. -1 没有平方根，原说法错误，符合题意；

B. -1 的倒数是 -1 ，说法正确，不符合题意；

C. -1 的绝对值是 1 ，说法正确，不符合题意；

D. -1 的平方的相反数是 -1 ，说法正确，不符合题意；

故选：A

2. B

【分析】本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，确定 $a = 6.7$ ， $n = 7$ 即可.

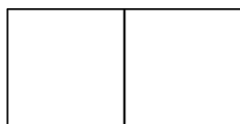
【详解】解： $67000000 = 6.7 \times 10^7$ ，

故选择：B.

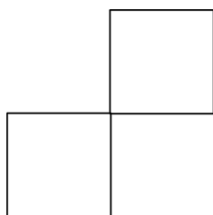
3. D

【分析】通过观察各几何体得到左视图与俯视图，进而进行判断即可得解.

【详解】A.该几何体左视图是：



俯视图是：

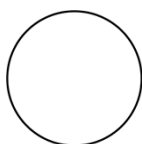


故 A 选项错误；

B.该几何体左视图是：

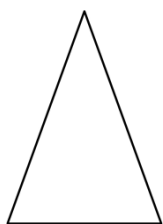


俯视图是：

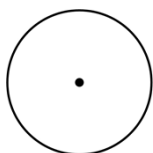


故 B 选项错误；

C.该几何体左视图是：

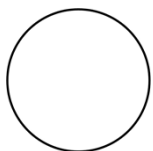


俯视图是：

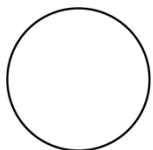


故 C 选项错误；

D.该几何体左视图是：



俯视图是：



故 D 选项正确，

故选：D.

【点睛】本题主要考查了几何体的三视图，建立相关的空间思维是解决本题的关键.

4. D

【分析】根据同底数幂的除法、合并同类项法则、幂的乘方和积的乘方分别求出每个式子的值，再判断即可.

【详解】解：A、结果是 $-a^4$ ，不等于 a^4 ，故本选项不符合题意；

B、结果是 $2a^2$ ，不等于 a^4 ，故本选项不符合题意；

C、结果是 $4a^2$ ，不等于 a^4 ，故本选项不符合题意；

D、结果是 a^4 ，故本选项符合题意；

故选：D.

【点睛】本题考查了同底数幂的除法、合并同类项法则、幂的乘方和积的乘方等知识点，能求出每个式子的值是解此题的关键.

5. B

【分析】此题主要考查平行线的判定，解题的关键是熟知平行线的判定方法.

根据平行线的判定分别判断即可.

【详解】解：A、 $\angle 1 = \angle B$ ，则 $CF \parallel BE$ ，故不符合题意；

B、 $\angle 1 = \angle C$ ，则 $AB \parallel CE$ ，故符合题意；

C、 $\angle CFB + \angle B = 180^\circ$ ，则 $CF \parallel BE$ ，故不符合题意；

D、 $\angle CFP = \angle FPB$ ，则 $CF \parallel BE$ ，故不符合题意；

故选：B

6. A

【分析】根据中位数和平均数的意义列方程求解. 对于 a 的取值分情况讨论 ① $a \leq -1$ ；② $-1 < a < 7$ ；③ $a \geq 7$.

【详解】①当 $a \leq -1$ 时，平均数为 $\frac{1}{4}(-1+4+7+a)$ ，中位数为 $\frac{3}{2}$ ，

故可得： $\frac{1}{4}(-1+4+7+a) = \frac{3}{2}$ ，

解得： $a = -4$.

②当 $-1 < a < 7$ 时，平均数为 $\frac{1}{4}(-1+4+7+a)$ ，中位数为 $\frac{4+a}{2}$ ，

故可得： $\frac{1}{4}(-1+4+7+a) = \frac{4+a}{2}$ ，

解得： $a = 2$.

③当 $a \geq 7$ 时，平均数为 $\frac{1}{4}(-1+4+7+a)$ ，中位数为 $\frac{11}{2}$ ，

故可得： $\frac{1}{4}(-1+4+7+a) = \frac{11}{2}$ ，

解得： $a = 12$.

综上所述， a 可取 -4 或 2 或 12 .

故选：A.

【点睛】本题主要考查中位数和平均数的意义. 解题的关键是对于 a 的值要分情况讨论.

7. C

【分析】设道路宽为 x m，分别表示出除去道路之后矩形的长和宽，然后根据试验田总面积为 2024m^2 ，列方程即可. 本题考查了由实际问题抽象出一元二次方程，解答本题的关键是看清图形，读懂题意，设出未知数，找出合适的等量关系，列方程.

【详解】解：由题意得， $(40-x)(60-2x) = 2024$.

故选：C.

8. B

【分析】根据题意首先可求得二次函数的顶点坐标，再求得 C 关于 x 轴的对称点 C' ，求得直线 $C'D$ 的解析式，与 x 轴的交点的横坐标即是 m 的值，再利用相似三角形的判定和性质求解即可.

【详解】解： $\because$ 点 $A(-1, 0)$ 在抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2 + bx - 2$ 上，

$\therefore \frac{1}{2} \times (-1)^2 + b \times (-1) - 2 = 0$,

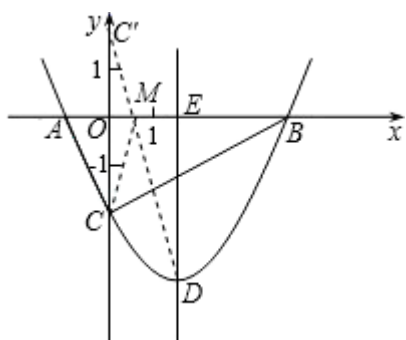
$$\therefore b = -\frac{3}{2},$$

$$\therefore \text{抛物线的解析式为 } y = \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x - 2,$$

$$\therefore \text{顶点 } D \text{ 的坐标为 } \left(\frac{3}{2}, -\frac{25}{8}\right),$$

作出点 C 关于 x 轴的对称点 C' , 则 $C'(0, 2)$, $OC' = 2$

连接 $C'D$ 交 x 轴于点 M ,



根据轴对称性及两点之间线段最短可知, $MC + MD$ 的值最小.

设抛物线的对称轴交 x 轴于点 E .

$\because ED \parallel y$ 轴,

$$\therefore \angle OC'M = \angle EDM, \angle C'OM = \angle DEM$$

$$\therefore \triangle C'OM \sim \triangle DEM.$$

$$\therefore \frac{OM}{EM} = \frac{OC'}{ED},$$

$$\text{即 } \frac{m}{\frac{3}{2} - m} = \frac{2}{\frac{25}{8}},$$

$$\therefore m = \frac{24}{41}.$$

故选: B.

【点睛】 本题主要考查待定系数法求二次函数解析式, 轴对称性质以及相似三角形的性质, 解题的关键在于求出函数表达式, 作出辅助线, 找对相似三角形.

$$9. -x(2a-3)^2.$$

【分析】 首先提取公因式 $-x$, 进而利用完全平方公式分解因式即可.

$$\text{【详解】 } -4a^2x + 12ax - 9x$$

$$= -x(4a^2 - 12a + 9)$$

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

$$\text{故答案为 } -x(2a-3)^2.$$

【点睛】 此题主要考查了提取公因式法以及公式法分解因式, 正确运用公式是解题关键.

10. $x \neq -2$, 且 $x \neq 2$

【详解】 $x^2 - 4 \neq 0$ 得 $x \neq -2$, 且 $x \neq 2$

11. $\frac{2}{5}$

【分析】本题考查了概率公式，用到的知识点为：概率等于所求情况数与总情况数之比．据此作答即可．

【详解】解：∵袋子中有 3 个黄色球和 2 个白色球，共 5 个小球，

∴小文同学从袋子中随机摸出 1 个球，摸得白色球的概率是 $\frac{2}{5}$ ．

故答案为： $\frac{2}{5}$ ．

12. $a \geq 3$

【分析】根据“同大取大”的原则即可得出 a 的取值范围．

【详解】∵不等式组 $\begin{cases} x < 3 \\ x < a \end{cases}$ 的解集是 $x < 3$

∴ $a \geq 3$

故答案为： $a \geq 3$ ．

【点睛】本题考查不等式组的解集，确定不等式组的解集是：同大取大，同小取小，大小小大中间找，大大小小无处找．

13. 6cm

【分析】本题考查了角平分线、全等三角形的判定与性质等知识，证明 $\text{Rt}\triangle ACD \cong \text{Rt}\triangle AED$ 是解题的关键．首先证明 $\text{Rt}\triangle ACD \cong \text{Rt}\triangle AED$ ，由全等三角形的性质可得 $AC = AE$ ， $CD = ED$ ，进而可计算 $\triangle DEB$ 的周长．

【详解】∵ AD 平分 $\angle CAB$ ， $\angle C = 90^\circ$ ， $DE \perp AB$ ，

∴ $CD = DE$ ，

在 $\text{Rt}\triangle ACD$ 和 $\text{Rt}\triangle AED$ 中，

$$\begin{cases} AD = AD \\ CD = ED \end{cases}$$

∴ $\text{Rt}\triangle ACD \cong \text{Rt}\triangle AED$ (HL)，

∴ $AC = AE$ ， $CD = ED$ ，

∴ $\triangle DEB$ 的周长为 $BD + DE + BE = BD + CD + BE = BC + BE = AC + BE = AE + BE = AB$ ，

∵ $AB = 6\text{cm}$ ，

∴ $\triangle DEB$ 的周长为 6cm ．

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

【分析】过点 D 作 $DM \perp x$ 轴于点 M ，过点 A 作 $AN \perp x$ 轴于点 N ，可得 $\triangle ODM : \triangle OAN$ ，

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/398131057013007047>