

2024 年广东省深圳市福田区中考二模数学试题

学校: _____ 姓名: _____ 班级: _____ 考号: _____

一、单选题

1. 如果零上 5°C 记作 $+5^{\circ}\text{C}$, 那么零下 2°C 记作 ()

- A. -5°C B. $+5^{\circ}\text{C}$ C. -2°C D. $+2^{\circ}\text{C}$

2. 下列图形中, 既轴对称图形又是中心对称图形的是 ()



3. 中国倡导的“一带一路”建设将促进我国与世界各国的互利合作, 根据规划, “一带一路”地区覆盖总人口约为 4500000000 人, 将这个数用科学计数法表示为 ()

- A. 0.45×10^{10} B. 4.5×10^{10} C. 4.5×10^9 D. 4.5×10^8

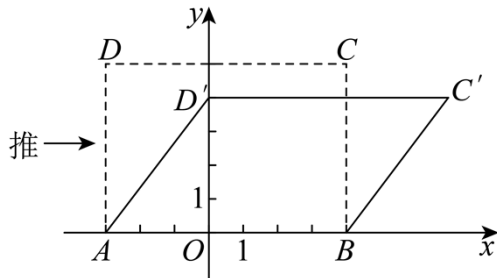
4. 我国职业教育为高质量发展提供人力资源支撑, 某职业学校为了解毕业生的打字水平, 从全校应届毕业生中随机抽取了 40 名学生进行了 30s 打字速度测试, 测试成绩如下表:

测试成绩/个	50	51	59	62	64	66	69
人数	1	2	5	8	11	8	5

这组成绩的中位数为 ()

- A. 62 个 B. 63 个 C. 64 个 D. 65 个

5. 我们知道, 四边形具有不稳定性, 如图, 在平面直角坐标系中, 矩形 $ABCD$ 的边 AB 在 x 轴上, 并且 A 、 B 两点的坐标分别为 $(-3,0)$ 和 $(4,0)$, 边 AD 的长为 5, 若固定边 AB , “推” 矩形得到平行四边形 $ABC'D'$, 并使点 D 落在 y 轴正半轴上的点 D' 处, 则点 C 的对应点 C' 的坐标为 ()



- A. $(7,4)$ B. $(7,5)$ C. $(4,7)$ D. $(4,4)$

6. 下列计算结果正确的是 ()

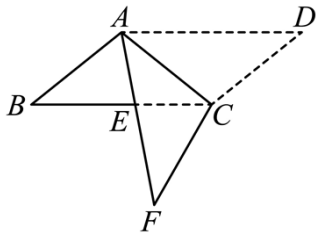
A. $x^2 \cdot x^3 = x^6$

B. $3x^6 \div x^2 = 3x^3$

C. $(x+y)^2 = x^2 + y^2$

D. $(3x^3)^2 = 9x^6$

7. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, $\angle B = 40^\circ$, $AB = AC$, 将 $\triangle ADC$ 沿对角线 AC 翻折, AF 交 BC 于点 E , 点 D 的对应点为点 F , 则 $\angle AEC$ 的度数是 ()



A. 80°

B. 90°

C. 100°

D. 110°

8. 甲乙两地间公路长 300 千米, 为适应经济发展, 甲地通往乙地的客车的速度比原来每小时增加了 40 千米, 时间缩短了 1.5 小时. 若设客车原来的速度为每小时 x 千米, 则下列方程中符合题意的是 ()

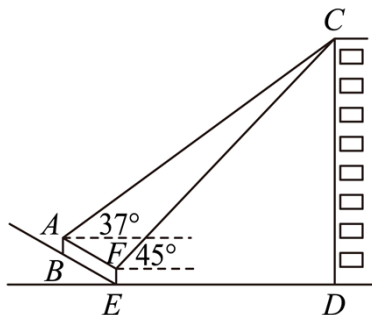
A. $\frac{300}{x-40} = \frac{300}{x} + 1.5$

B. $\frac{300}{x} = \frac{300}{x-40} + 1.5$

C. $\frac{300}{x} = \frac{300}{x+40} + 1.5$

D. $\frac{300}{x+40} = \frac{300}{x} + 1.5$

9. 我校数学兴趣小组的同学要测量建筑物 CD 的高度, 如图, 建筑物 CD 前有一段坡度为 $i = 1:2$ 的斜坡 BE , 用测角仪测得建筑物屋顶 C 的仰角为 37° , 接着小明又向下走了 $4\sqrt{5}$ 米, 刚好到达坡底 E 处, 这时测到建筑物屋顶 C 的仰角为 45° , A, B, C, D, E, F 在同一平面内, 若测角仪的高度 $AB = EF = 1.5$ 米, 则建筑物 CD 的高度约为 () 米. (精确到 0.1 米, 参考数据: $\sin 37^\circ \approx 0.60$, $\cos 37^\circ \approx 0.80$, $\tan 37^\circ \approx 0.75$)



A. 38.5 米

B. 39.0 米

C. 40.0 米

D. 41.5 米

10. 如图 1, 在正方形 $ABCD$ 中, 动点 P 以 1cm/s 的速度自 D 点出发沿 DA 方向运动至 A 点停止, 动点 Q 以 2cm/s 的速度自 A 点出发沿折线 ABC 运动至 C 点停止, 若点 P, Q

同时出发运动了 t 秒，记 $\triangle PAQ$ 的面积为 $s\text{cm}^2$ ，且 s 与 t 之间的函数关系的图像如图 2 所示，则图像中 m 的值为 ()。

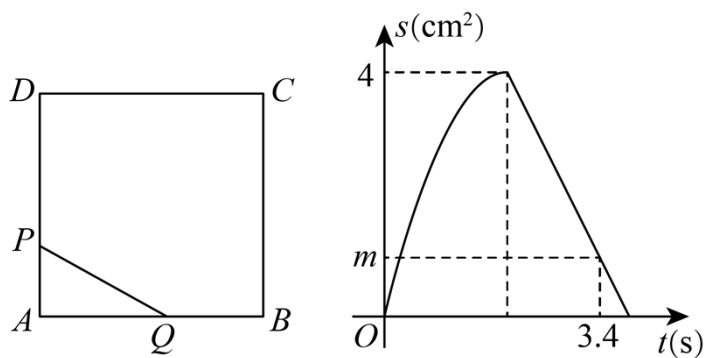


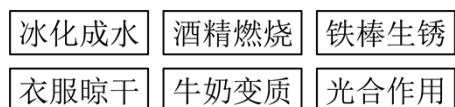
图 1

图 2

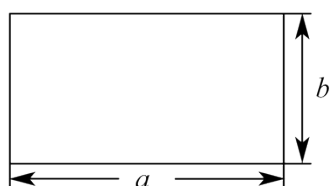
- A. 1 B. 1.2 C. 1.6 D. 2

二、填空题

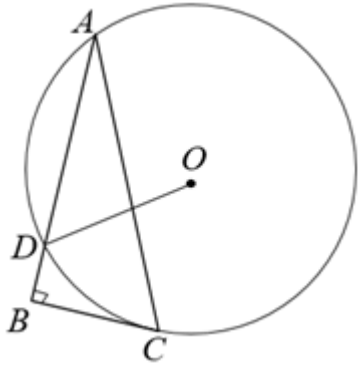
11. 老师将 6 种生活现象制成如图所示看上去无差别的卡片，从中随机抽取一张卡，抽中生活现象是物理变化的概率是 _____。



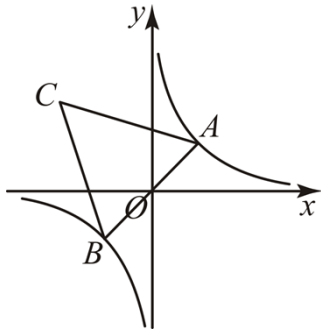
12. 如图，长方形的长、宽分别为 a 、 b ，且 a 比 b 大 3，面积为 7，则 $a^2b - ab^2$ 的值为_____。



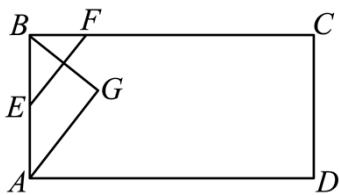
13. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 90^\circ$ ， $\odot O$ 过点 A 、 C ，与 AB 交于点 D ，与 BC 相切于点 E ，若 $\angle A = 32^\circ$ ，则 $\angle ADO =$ _____



14. 如图，反比例函数 $y = \frac{1}{x}$ 的图象上有一动点 A ，连接 AO 并延长交图象的另一支于点 B ，在第二象限内有一点 C ，满足 $AC = BC$ ，当点 A 运动时，点 C 始终在函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上运动， $\tan \angle CBA = 3$ ，则 $k =$ _____.



15. 如图，矩形 $ABCD$ ， $AB = 4$ ， $BC = 8$ ， E 为 AB 中点， F 为直线 BC 上动点， B 、 G 关于 EF 对称，连接 AG ，点 P 为平面上的动点，满足 $\angle APB = \frac{1}{2} \angle AGB$ ，则 DP 的最小值_____.



三、解答题

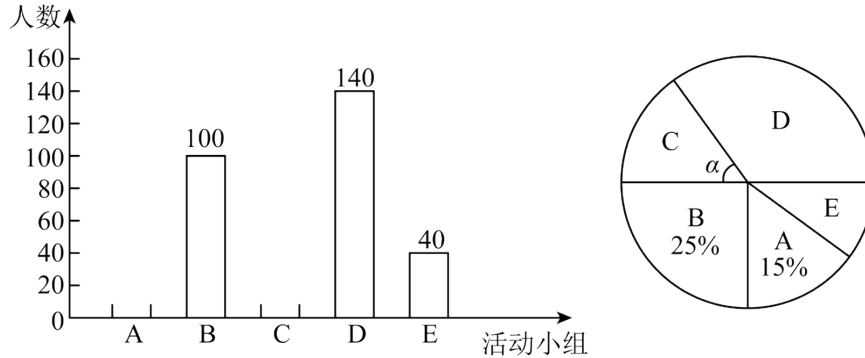
16. 计算： $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} + |1 - \sqrt{2}| - (2 - \pi)^0 - 2\cos 45^\circ$.

17. 先化简，再求值： $\left(\frac{x^2}{x-1} - x + 1\right) \div \frac{4x^2 - 4x + 1}{1-x}$ ，其中 x 满足 $x^2 + 2x - 3 = 0$.

18. 某校为落实“双减”工作，增强课后服务的吸引力，充分用好课后服务时间，为学有余力的学生拓展学习空间，成立了 5 个活动小组（每位学生只能参加一个活动小组）：A. 音乐；

B. 体育; C. 美术; D. 阅读; E. 人工智能. 为了解学生对以上活动的参与情况, 随机抽取部分学生进行了调查统计, 并根据统计结果, 绘制了如图所示的两幅不完整的统计图.

根据图中信息, 解答下列问题:



(1) ①此次调查一共随机抽取了_____名学生;

②补全条形统计图(要求在条形图上方注明人数);

③扇形统计图中圆心角 $\alpha =$ _____度;

(2)若该校有 2800 名学生, 估计该校参加 D 组(阅读)的学生人数;

(3)学校组织老师对七、八年级的学生进行满意度打分, 其分数如下

	音乐	体育	美术	阅读	人工自能
七年级	8	7	7	7	9
八年级	7	8	8	9	8

若以 1:1:1:1:1 进行考核, _____ 年级的满意度(分数)更高;

若以 2:1:1:1:3 进行考核, _____ 年级的满意度(分数)更高.

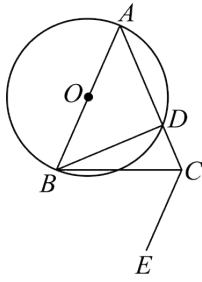
19. 某玩具商场内有形形色色的玩具, 其中 A, B 两种玩具最受孩子们欢迎. 已知 1 个 A 种玩具和 2 个 B 种玩具共卖 360 元, 2 个 A 种玩具和 3 个 B 种玩具共卖 640 元.

(1) A, B 两种玩具的单价各是多少元?

(2)某机构计划团购 A, B 两种玩具共 15 个, 其中 B 种玩具的数量不超过 A 种玩具数量的 $\frac{1}{2}$,

则该机构购买多少个 A 种玩具花费最低? 最低花费为多少元?

20. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 以 AB 为直径的 $\odot O$ 交边 AC 于点 D, 连接 BD, 过点 C 作 $CE \parallel AB$.




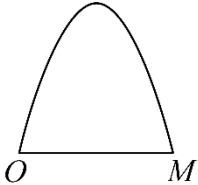
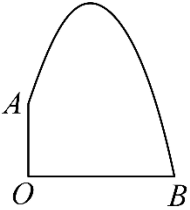
(1)请用无刻度的直尺和圆规作图：过点 B 作 $\odot O$ 的切线，交 CE 于点 F ；（不写作法，保留作图痕迹，标明字母）

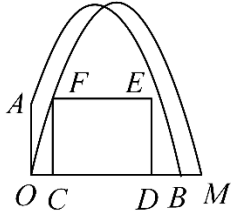
(2)在（1）的条件下，求证： $BD = BF$ ；

(3)在（1）的条件下， $CF = 2$ ， $BF = 6$ ，求 $\odot O$ 的半径.

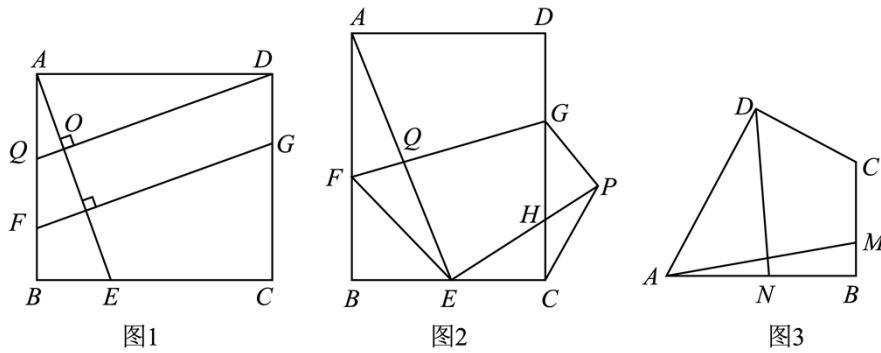
21. 根据以下素材，探索完成任务.

如何设计喷泉安全通道？在抛物线形的喷泉水柱下设置一条安全的通道，可以让儿童在任意时间穿过安全通道时不被水柱喷到（穿梭过程中人的高度变化忽略不计）.

素材 1	图 1 为音乐喷泉，喷头的高度在垂直地面的方向上随着音乐变化而上下移动. 不同高度的喷头喷出来的水呈抛物线型或抛物线的一部分，但形状相同，最高高度也相同，水落地点都在喷水管的右侧.	 图1
素材 2	图 2 是当喷水头在地面上时（喷水头最低），其抛物线形水柱的示意图，水落地点离喷水口的距离为 $OM = 4\text{m}$ ，水柱最高点离地面 3m . 图 3 是某一时刻时，水柱形状的示意图. OA 为喷水管， B 为水的落地点，记 OB 长度为喷泉跨度.	 图2  图3

素 材 3	安全通道 CD 在线段 OB 上, 若无论喷头高度如何变化, 水柱都不会进入 CD 上方的矩形区域, 则称这个矩形区域 $CDEF$ 为安全区域.	 <p style="text-align: center;">图4</p>
问题解决		
任 务 1	确定喷泉形状.	在图 2 中, 以 O 为原点, OM 所在直线为 x 轴, 建立平面直角坐标系, 求出抛物线的函数表达式.
任 务 2	确定喷泉跨度的最小值.	若喷水管 OA 最高可伸长到 2.25m , 求出喷泉跨度 OB 的最小值.
任 务 3	设计通道位置及儿童的身高上限.	现在需要一条宽为 2m 的安全通道 CD , 为了确保进入安全通道 CD 上的任何人都能在安全区域内, 则能够进入该安全通道的人的最大身高为多少? (精确到 0.1m)

22. 问题探究: 如图 1, 在正方形 $ABCD$, 点 E, Q 分别在边 BC, AB 上, $DQ \perp AE$ 于点 O , 点 G, F 分别在边 CD, AB 上, $GP \perp AE$.



(1) ①判断 DQ 与 AE 的数量关系: DQ _____ AE ;

②推断: $\frac{GF}{AE} =$ _____ (填数值);

(2) 类比探究: 如图 2, 在矩形 $ABCD$ 中, $\frac{BC}{AB} = \frac{2}{3}$. 将矩形 $ABCD$ 沿 GF 折叠, 使点 A 落在 BC 边上的点 E 处, 得到四边形 $FEPG$, EP 交 CD 于点 H , 连接 AE 交 GF 于点 O . 试探究 GF 与 AE 之间的数量关系, 并说明理由;

(3) 拓展应用 1: 如图 3, 四边形 $ABCD$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, $AB = AD = 10, BC = CD = 5$, $AM \perp DN$, 点 M, N 分别在边 BC, AB 上, 求 $\frac{DN}{AM}$ 的值.

(4) 拓展应用 2: 如图 2, 在 (2) 的条件下, 连接 CP , 若 $\frac{BE}{BF} = \frac{3}{4}$, $GF = 2\sqrt{10}$, 求 CP 的长.

参考答案:

1. C

【分析】此题主要考查了正负数的意义. 首先审清题意, 明确“正”和“负”所表示的意义; 再根据题意作答.

【详解】解: Q 零上 5°C 记作 $+5^{\circ}\text{C}$,

\therefore 零下 2°C 可记作 -2°C .

故选: C.

2. C

【分析】根据轴对称图形与中心对称图形的概念求解.

【详解】解: A、是轴对称图形, 但不是中心对称图形, 故 A 错误;

B、既不是轴对称图形, 也不是中心对称图形, 故 B 错误;

C、既是轴对称图形, 也是中心对称图形, 故 C 正确;

D、不是轴对称图形, 是中心对称图形, 故 D 错误;

故选择: C.

【点睛】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, 图形两部分沿对称轴折叠后可重合; 中心对称图形是要寻找对称中心, 旋转 180 度后与原图重合.

3. C

【分析】本题主要考查科学记数法, 根据科学记数法的表示方法求解即可. 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. 解题关键是正确确定 a 的值以及 n 的值.

【详解】 $4500000000 = 4.5 \times 10^9$.

故选: C.

4. C

【分析】本题主要考查了中位数的知识, 理解并掌握中位数的定义是解题关键. 根据中位数的定义, 结合表中数据, 即可获得答案.

【详解】解: 根据题意, 由表中的数据共计 40 个, 按从小到大的顺序排列,

其中第 20 个和第 21 个数字均为 64 ,

所以, 中位数为 $\frac{64+64}{2} = 64$.

故选：C.

5. A

【分析】本题考查了坐标与图形，矩形与平行四边形的性质，勾股定理，根据勾股定理，可得 OD' ，根据平行四边形的性质，可得答案.

【详解】解：由勾股定理得： $OD' = \sqrt{D'A^2 - AO^2} = 4$ ，

即 $D(0,4)$ ，

矩形 $ABCD$ 的边 AB 在 x 轴上，

\therefore 四边形 $ABC'D'$ 是平行四边形，

$AD = BC'$ ， $C'D = AB = 4 - (-3) = 7$ ，

C' 与 D 的纵坐标相等，

$\therefore C'(7,4)$ ，

故选：A.

6. D

【分析】本题考查了同底数幂的乘法、单项式除以单项式、幂的乘方与积的乘方、完全平方公式，利用同底数幂的乘法、单项式除以单项式、幂的乘方与积的乘方、完全平方公式逐项判断即可得出答案.

【详解】解：A、 $x^2 \times x^3 = x^5$ ，故原选项计算错误，不符合题意；

B、 $3x^6 \div x^2 = 3x^4$ ，故原选项计算错误，不符合题意；

C、 $(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$ ，故原选项计算错误，不符合题意；

D、 $(3x^3)^2 = 9x^6$ ，故原选项计算正确，符合题意；

故选：D.

7. C

【分析】本题主要考查平行四边形的性质、等腰三角形的性质、折叠的性质，易知 $AD \parallel BC$ ， $\angle B = \angle ACB = 40^\circ$ ，由平行线的性质得 $\angle DAC = \angle ACB = 40^\circ$ ，由折叠的性质得 $\angle DAC = \angle FAC = 40^\circ$ ，最后根据三角形内角和定理求解即可.

【详解】解： \because 四边形 $ABCD$ 为平行四边形，

$\therefore AD \parallel BC$ ，

$\therefore \angle DAC = \angle ACB$ ，

$\because \angle B = 40^\circ, AB = AC$, 且 $AD \parallel BC$,

$\therefore \angle B = \angle ACB = 40^\circ, \angle BAD = 140^\circ$,

$\therefore \angle DAC = \angle ACB = 40^\circ$,

由折叠的性质可知, $\angle DAC = \angle FAC = 40^\circ$,

$\therefore \angle AEC = 180^\circ - (\angle ACB + \angle FAC) = 180^\circ - (40^\circ + 40^\circ) = 100^\circ$.

故选: C.

8. C

【分析】根据从实际问题抽象出分式方程, 根据时间缩短了 1.5 小时列方程即可.

【详解】解: 由题意, 得

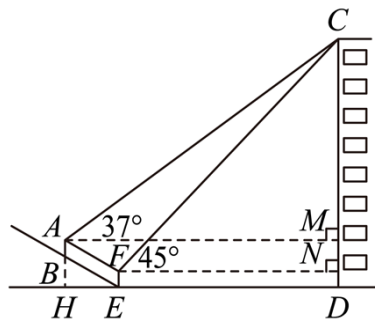
$$\frac{300}{x} = \frac{300}{x+40} + 1.5.$$

故选 C.

9. D

【分析】设 $CD = x$ 米, 延长 AB 交 DE 于 H , 作 $FN \perp CD$ 于 N , $AM \perp CD$ 于 M , 求出 $BH = 4$ 米, $EH = 8$ 米, 由矩形的性质得出 $AM = DH$, $AH = DM$, $FN = DE$, $EF = DN = 1.5$ 米, 在 $\text{Rt}\triangle CFN$ 中, 求出 $CN = FN = DE = (x - 1.5)$ 米, $AM = DH = (8 + x - 1.5)$ 米, $CM = (x - 5.5)$ 米, 在 $\text{Rt}\triangle ACM$ 中, 由 $AM = \frac{CM}{\tan 37^\circ} \approx \frac{CM}{0.75}$, 得出方程, 解方程即可.

【详解】解: 设 $CD = x$ 米, 延长 AB 交 DE 于 H , 作 $FN \perp CD$ 于 N , $AM \perp CD$ 于 M ,



, 在 $\text{Rt}\triangle BHE$ 中, $\because BE = 4\sqrt{5}$ 米, $BH : EH = 1 : 2$,

$\therefore BH = 4$ 米, $EH = 8$ 米,

\because 四边形 $AHDM$ 是矩形, 四边形 $FEDN$ 是矩形,

$\therefore AM = DH$, $AH = DM$, $FN = DE$, $FE = DN = 1.8$ 米,

在 $\text{Rt}\triangle CFN$ 中, $\because \angle CFN = 45^\circ$,

$\therefore CN = FN = DE = (x - 1.5)$ 米,

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/667140144130006111>