

2024年江苏省常州市溧阳市中考数学一模试卷

一、选择题（本大题共有8小题，每小题2分，共16分，在每小题所给的四个选项中，只有一项是正确的）

1. (2分) 在下列实数中，负数是 ()

A. π

B. -1.5

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

D. 2024

2. (2分) 下列几何体主视图是长方形的是 ()

A. 圆锥

B. 球体

C. 四棱锥

D. 圆柱

3. (2分) 下列计算正确的是 ()

A. $3a - a = 2$

B. $a^2 \cdot a^3 = a^6$

C. $a^2 + 2a^2 = 3a^2$

D. $(a^3)^3 = a^6$

4. (2分) 若 $x > y$ ，则下列不等式一定成立的是 ()

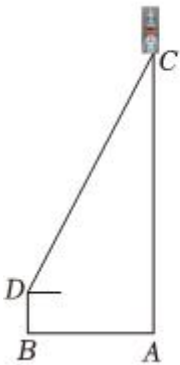
A. $x - 1 > y + 1$

B. $x > -y$

C. $\frac{x}{3} > \frac{y}{3}$

D. $1 - x > 1 - y$

5. (2分) 某校化学实验小组利用白醋和小苏打自制火箭发射小实验. 如图，一枚自制小火箭从发射点 A 处发射，身高 1.8 米的小明在离发射点 A 距离 $6m$ 的 B 处，当小火箭到达 C 点时，小明测得此刻的仰角为 62° ，则这枚小火箭此时的高度 AC 是 () m .



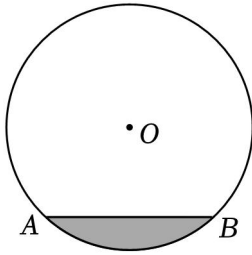
A. $6\tan 62^\circ + 1.8$

B. $6\sin 62^\circ + 1.8$

C. $6\cos 62^\circ + 1.8$

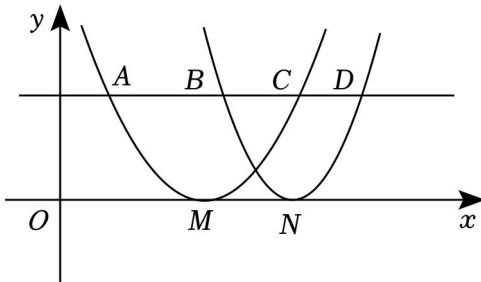
D. $\frac{6}{\tan 62^\circ} + 1.8$

6. (2分) 如图， $\odot O$ 是城市雨水排水管道的横截面， $\odot O$ 的半径为 $20cm$ 。水的最深处到水面 AB 的距离为 $8cm$ ，则水面 AB 的宽度是 ()



- A. 20cm B. 24cm C. 30cm D. 32cm

7. (2分) 坐标平面上有两个二次函数的图象，其顶点 M 、 N 皆在 x 轴上，且有一水平线与两图象相交于 A 、 B 、 C 、 D 四点，各点位置如图所示，若 $AB=7$ ， $BC=3$ ， $CD=3$ ，则 MN 的长度是 ()



- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

8. (2分) 直线 $y=x+n$ 与直线 $y=mx+3n$ (m 是常数， $m \neq 0$ 且 $m \neq 1$) 交于点 A ，当 n 的值发生变化时，点 A 到直线 $y=\frac{3}{4}x-3$ 的距离总是一个定值，则 m 的值是 ()

- A. 3 B. 2 C. $\frac{3}{2}$ D. $\frac{2}{3}$

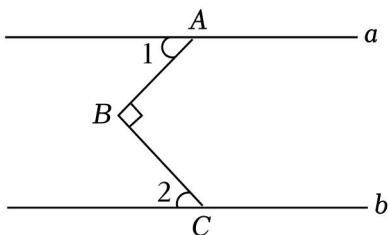
二、填空题 (本大题共有 10 小题，每小题 2 分，共 20 分，不需写出解答过程，请把答案直接填写在答题卡相应的位置上)

9. (2分) 计算： $\sqrt{(-5)^2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

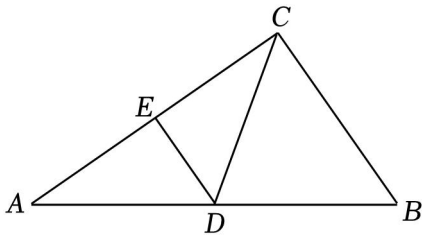
10. (2分) 据悉，截至 2022 年底，中国高铁营运里程约为 5350000 千米，数据 5350000 用科学记数法可表示为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

11. (2分) 学校举行投篮比赛，某班有 8 名同学参加了比赛，比赛结束后，老师统计了他们各自的投篮数，分别为 3，5，5，6，5，6，4，6. 则这组数据的方差为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

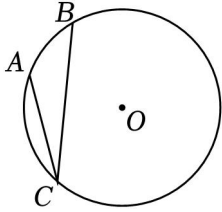
12. (2分) 如图，直线 $a \parallel b$ ，点 A 在直线 a 上，点 C 在直线 b 上， $AB \perp BC$ ，若 $\angle 1 = 44^\circ$ ，则 $\angle 2 = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$.



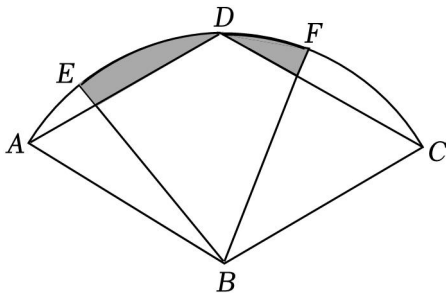
13. (2分) 如图, CD 为 $\text{Rt}\triangle ABC$ 斜边 AB 上的中线, E 为 AC 的中点. 若 $AC=8$, $CD=5$, 则 $DE=$ _____.



14. (2分) 如图, 点 A 、 B 、 C 在半径为 9 的 $\odot O$ 上, 弧 AB 的长为 2π , 则 $\angle ACB=$ _____°.

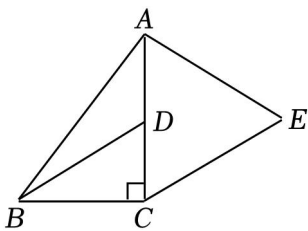


15. (2分) 如图, 以菱形 $ABCD$ 的顶点 B 为圆心, 边长 AB 为半径作圆, 经过顶点 D , 点 E 、 F 分别在弧 AD 、弧 DC 上, 且 $\angle EBF=60^\circ$, $AB=4$, 则图中阴影部分的面积为_____.

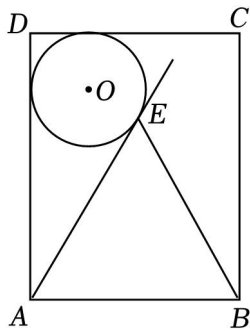


16. (2分) 若 $a>0$, $b>0$, 且 $a^2 - b^2=4ab$, 则 $\frac{a+2b}{a-2b}$ 的值为_____.

17. (2分) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $BC=2$, 点 D 在 AC 上, 连接 BD , 使得 $BD=AC$, 以 AC 为边向外作 $\triangle ACE$, 若 $CE\parallel BD$, $\tan E=2$, 则边 AE 的长为_____.



18. (2分) 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=3$, $\odot O$ 与边 AD 、 CD 相切, 现有一条过点 A 的直线与 $\odot O$ 相切于点 E , 连接 BE , $\triangle ABE$ 恰为等边三角形, 则 $\odot O$ 的半径为_____.



三、解答题（本大题共 10 小题，共 84 分.请在答题卡指定区域内作答，如无特殊说明，解答应写出文字说明、演算步骤或推理过程）

19. (6 分) 计算： $(-1)^{2024} + \sqrt{4} - 2\cos 60^\circ$.

20. (8 分) 解二元一次方程组：
$$\begin{cases} x-y=3 \\ 3x+2y=4 \end{cases}$$
.

21. (8 分) 为了落实课后服务工作的相关要求，某校于周一下午同时开设了四门特色课程供七年级学生选择（每个学生必选且只选一门）： A . 体育生活； B . 生物沙龙； C . 美术欣赏； D . 音乐交流. 该校七年级共有 600 人，全体七年级学生的选课情况统计如图 1.

(1) 求该校七年级学生选择 A 课程的学生共有多少人？

(2) 为了解 A 课程的学习效果，对七年级选择 A 课程的所有学生进行了一次“30 秒跳绳”成绩检测，并从中随机抽取了 30 名学生的“30 秒跳绳”成绩进行统计，将他们的成绩绘制成频数分布直方图（如图 2）.

①其中 $70 \leq x < 80$ 这一组的数据为 72, 73, 74, 75, 77, 77, 79, 则这组数据的中位数是 _____, 众数是 _____;

②根据以上信息，估计七年级选择 A 课程的所有学生本次检测的“30 秒跳绳”成绩超过 77 个的人数.

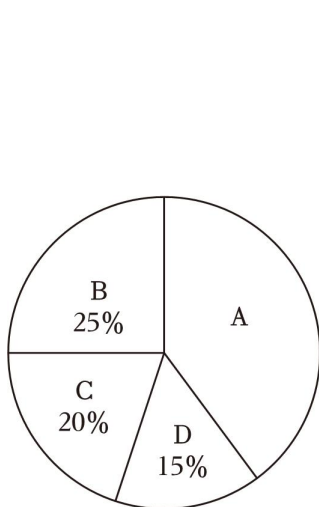


图1

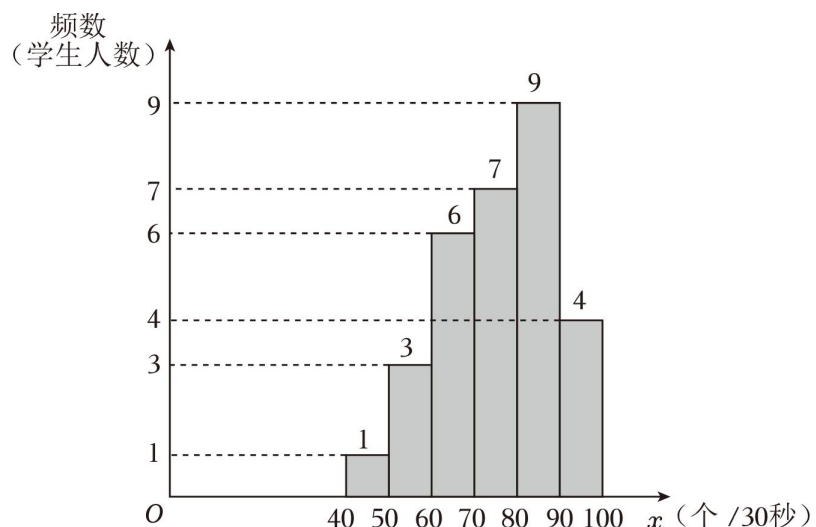


图2

22. (8 分) 在 4 张相同的小纸条上，分别写上坐标：① $(-1, 3)$ ；② $(2, -5)$ ；③ $(3, 7)$ ；④ $(2,$

6). 将这 4 张小纸条做成 4 支签, 放在一个不透明的盒子中.

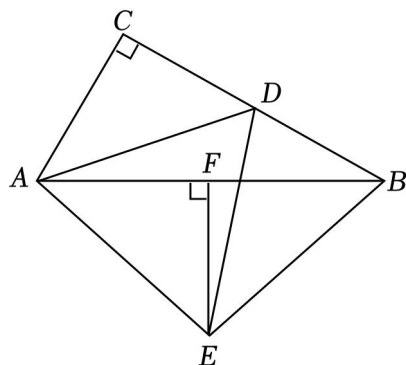
(1) 搅匀后从中任意抽出 1 支签, 抽到坐标①的概率是 _____;

(2) 搅匀后先从中任意抽出 1 支签 (不放入), 再从余下的 3 支签中任意抽出 1 支签. 请用列举法 (画树状图或列表) 求两支签的坐标同时落在函数 $y=x+4$ 图象上的概率.

23. (8 分) 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle CAB=60^\circ$, 点 D 是 CB 边上的一点, 连接 AD , 以 AD 为边向下作等边 $\triangle ADE$, 过点 E 作 $EF \perp AB$, 垂足为 F , 连接 BE .

(1) 求证: $\triangle AFE \cong \triangle ACD$;

(2) 若 $AC=4$, $CD=3$, 求 BE 的长.



24. (8 分) 班主任王老师近期准备换车, 看中了价格相同的两款国产车.

燃油车	新能源车
油箱容积: 40 升	电池电量: 60 千瓦时
油价: 8 元/升	电价: 1 元/千瓦时
续航里程: m 千米	续航里程: m 千米
每千米行驶费用:	每千米行驶费用
$\frac{320}{m}$ 元	元

(1) 用含 m 的代数式表示新能源车的每千米行驶费用.

(2) 若燃油车的每千米行驶费用比新能源车多 0.52 元.

① 分别求出这两款车的每千米行驶费用.

② 若燃油车和新能源车每年的其它费用分别为 5000 元和 7600 元. 问: 每年行驶里程超过多少千米时, 买新能源车的年费用更低?

(年费用 = 年行驶费用 + 年其它费用)

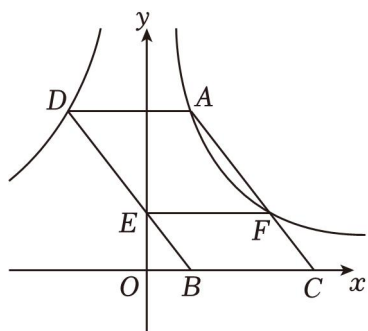
25. (8 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 点 A, B, C 的坐标分别为 $(1, 4), (1, 0), (4, 0)$, 以 $A, B,$

C 为顶点作平行四边形 $ACBD$, 点 D 落在第二象限, BD 与 y 轴交于点 E , 反比例函数 $y = \frac{k_1}{x} (x > 0)$ 经

过点 A ，与边 AC 交于点 F ，反比例函数 $y = \frac{k_2}{x} (x < 0)$ 经过点 D 。

(1) 求 k_1 和 k_2 的值；

(2) 连接 EF ，判断四边形 $ADEF$ 是什么特殊四边形，并说明理由。



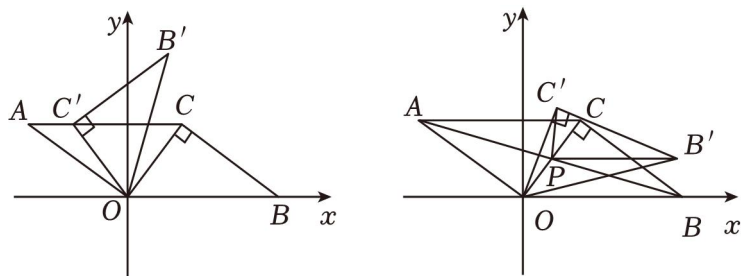
26. (10分) 如图，将平行四边形 $AOBC$ 放在平面直角坐标系中 (O 为原点)，边 OB 在 x 轴上，连接对角线 OC ，已知 $OC=3$ ， $OB=5$ ，且 $OC \perp BC$ 。

(1) 写出点 C 、 A 的坐标， C : _____， A : _____；

(2) 将 $\triangle OCB$ 绕点 O 旋转，

① 当点 C 刚好落在 AC 边上 C' 点时，点 B 对应点为 B' ，求出此时点 C' 、 B' 的坐标；

② 若点 P 是平行四边形 $AOBC$ 两条对角线的交点，连接 PC' 、 PB' ，请你直接写出 $\triangle PC'B'$ 面积的取值范围。



27. (10分) 如图，正方形 $ABCD$ 中，点 P 在边 BC 上 (不与端点 B 、 C 重合)，点 B 关于直线 AP 的对称点为点 E ， BE 与 AP 交于点 O 。

(1) 如图 1，连接 DE ，则 $\angle BED =$ _____ $^\circ$ ；

(2) 如图 2，若 $AB=4$ ，点 P 是 BC 的中点，连接 CE ，求 CE 的长；

(3) 如图 3，过点 D 作 $DF \perp BE$ ，交直线 BE 于点 F ，连接 OC ， CF ，若 $OC \perp CF$ ，求 $\tan \angle BAP$ 的值。

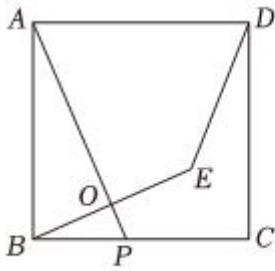


图1

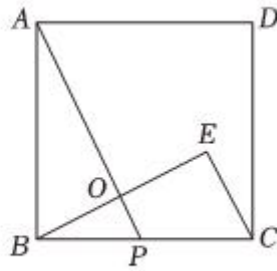


图2

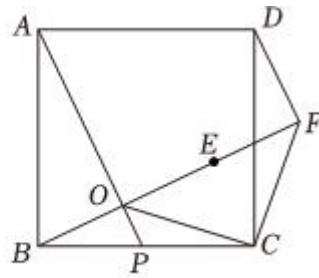


图3

28. (10分) 如图, 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y_1 = -\frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{2}x + 2$ 分别与 y 轴、 x 轴正半轴于 A 、 B 两点.

(1) 求直线 AB 的函数表达式;

(2) 如图 1, 将抛物线 y_1 沿它的对称轴向下平移, 使得平移后的抛物线顶点刚好落在直线 AB 上, 求平移后抛物线 y_2 的函数表达式;

(3) 如图 2, 点 P 的坐标为 $(0, 1)$, 点 M 是抛物线 y_1 上一点, 过点 M 作 x 轴的垂线, 交抛物线 y_2 于点 N , 在平面中找一点 Q , 使得以 M 、 N 、 P 、 Q 为顶点的四边形是菱形, 请直接写出点 Q 的坐标.

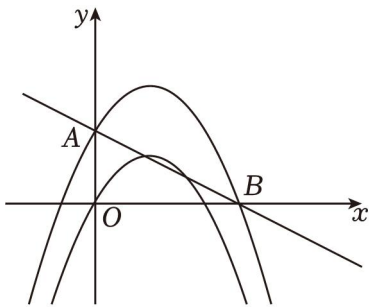


图 1

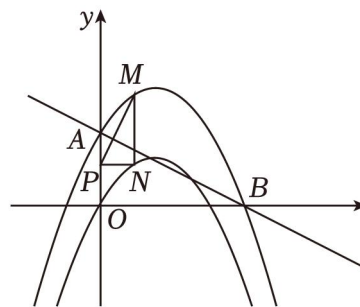


图 2

2024年江苏省常州市溧阳市中考数学一模试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题共有8小题，每小题2分，共16分，在每小题所给的四个选项中，只有一项是正确的）

1.（2分）在下列实数中，负数是（ ）

- A. π B. -1.5 C. $\frac{2}{3}$ D. 2024

【解答】解：A、 π 是正数，不符合题意；

B、 -1.5 是负数，符合题意；

C、 $\frac{2}{3}$ 是正数，不符合题意；

D、2024是正数，不符合题意；

故选：B.

2.（2分）下列几何体主视图是长方形的是（ ）

- A. 圆锥 B. 球体 C. 四棱锥 D. 圆柱

【解答】解：A、圆锥的主视图是等腰三角形，不符合题意；

B、球体的主视图是圆，不符合题意；

C、四棱锥的主视图是三角形，不符合题意；

D、圆柱的主视图是长方形，符合题意.

故选：D.

3.（2分）下列计算正确的是（ ）

- A. $3a - a = 2$ B. $a^2 \cdot a^3 = a^6$
C. $a^2 + 2a^2 = 3a^2$ D. $(a^3)^3 = a^6$

【解答】解：A、 $3a - a = 2a$ ，故此选项不符合题意；

B、 $a^2 \cdot a^3 = a^5$ ，故此选项不符合题意；

C、 $a^2 + 2a^2 = 3a^2$ ，故此选项符合题意；

D、 $(a^3)^3 = a^9$ ，故此选项不符合题意；

故选：C.

4.（2分）若 $x > y$ ，则下列不等式一定成立的是（ ）

- A. $x - 1 > y + 1$ B. $x > -y$ C. $\frac{x}{3} > \frac{y}{3}$ D. $1 - x > 1 - y$

【解答】解：∵ $x > y$,

∴ $x - 1 > y - 1$ ，但是 $x - 1$ 不一定大于 $y + 1$ ，有可能 $x - 1 = y + 1$ 或 $x - 1 < y + 1$ ，

∴选项A不符合题意；

∵ $x > y$ 时 $x > -y$ 不一定成立，例如 $x = 4$ ， $y = -5$ 时， $4 > -5$ ，但是 $4 < -(-5)$ ，

∴选项B不符合题意；

∵ $x > y$,

$$\therefore \frac{x}{3} > \frac{y}{3},$$

∴选项C符合题意；

∵ $x > y$,

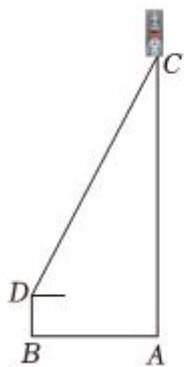
$$\therefore -x < -y,$$

$$\therefore 1 - x < 1 - y,$$

∴选项D不符合题意.

故选：C.

5. (2分) 某校化学实验小组利用白醋和小苏打自制火箭发射小实验. 如图, 一枚自制小火箭从发射点A处发射, 身高1.8米的小明在离发射点A距离6m的B处, 当小火箭到达C点时, 小明测得此刻的仰角为 62° , 则这枚小火箭此时的高度AC是() m.



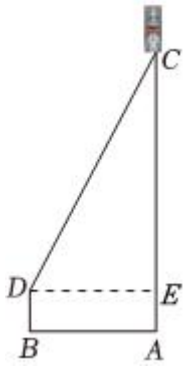
A. $6 \tan 62^\circ + 1.8$

B. $6 \sin 62^\circ + 1.8$

C. $6 \cos 62^\circ + 1.8$

D. $\frac{6}{\tan 62^\circ} + 1.8$

【解答】解：过点D作 $DE \perp AC$ ，垂足为E，



由题意得： $BD=AE=1.8$ 米， $DE=AB=6$ 米，

在 $\text{Rt}\triangle CDE$ 中， $\angle CDE=62^\circ$ ，

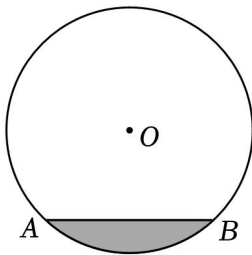
$$\therefore CE=DE \cdot \tan 62^\circ \approx 6 \tan 62^\circ \text{ (米)},$$

$$\therefore AC=AE+CE=(1.8+6 \tan 62^\circ) \text{ 米},$$

\therefore 这枚小火箭此时的高度 AC 是 $(1.8+6 \tan 62^\circ)$ 米，

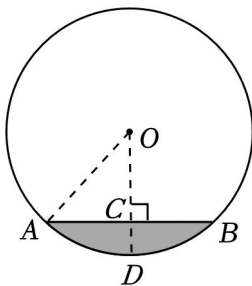
故选： A .

6. (2分) 如图， $\odot O$ 是城市雨水排水管道的横截面， $\odot O$ 的半径为 20cm . 水的最深处到水面 AB 的距离为 8cm ， 则水面 AB 的宽度是 ()



- A. 20cm B. 24cm C. 30cm D. 32cm

【解答】 解： 过点 O 作 AB 的垂线， 交 AB 于点 C ， 交 $\odot O$ 于点 D ， 连接 OA .



$$\because OA=OD=20\text{cm}, CD=8\text{cm},$$

$$\therefore OC=OD - CD=20 - 8=12 \text{ (cm)},$$

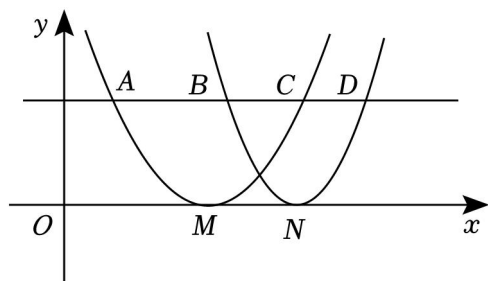
$$\because OC \perp AB,$$

$$\therefore AC=\sqrt{OA^2-OC^2}=\sqrt{20^2-12^2}=16 \text{ (cm)},$$

$$\therefore AB=2AC=2 \times 16=32 \text{ (cm)}.$$

故选：D.

7. (2分) 坐标平面上有两个二次函数的图象，其顶点 M 、 N 皆在 x 轴上，且有一水平线与两图象相交于 A 、 B 、 C 、 D 四点，各点位置如图所示，若 $AB=7$ ， $BC=3$ ， $CD=3$ ，则 MN 的长度是 ()



- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

【解答】解：∵若 $AB=7$ ， $BC=3$ ， $CD=3$ ，

$$\therefore AC=AB+BC=7+3=10, \quad BD=BC+CD=3+3=6,$$

$$\therefore x_C - x_A=10, \quad x_D - x_B=6, \quad x_N - x_B=3,$$

$$\therefore MN=x_N - x_M = (x_N - x_B) + (x_C - x_M) - (x_C - x_B) = 3+5 - 3=5.$$

故选：D.

8. (2分) 直线 $y=x+n$ 与直线 $y=mx+3n$ (m 是常数， $m \neq 0$ 且 $m \neq 1$) 交于点 A ，当 n 的值发生变化时，点 A 到直线 $y=\frac{3}{4}x-3$ 的距离总是一个定值，则 m 的值是 ()

- A. 3 B. 2 C. $\frac{3}{2}$ D. $\frac{2}{3}$

【解答】解：∵直线 $y=x+n$ 与直线 $y=mx+3n$ (m 是常数， $m \neq 0$ 且 $m \neq 1$) 交于点 A ，

$$\text{解析式联立解得, } x=\frac{2n}{1-m}, \quad y=\frac{n(3-m)}{1-m},$$

$$\therefore A \left(\frac{2n}{1-m}, \frac{n(3-m)}{1-m} \right),$$

$$\therefore y_A = \frac{3-m}{2}x_A,$$

当 m 为一个的确定的值时， y_A 是 x_A 的正比例函数，

$$\text{即：点 } A \text{ 在直线 } y=\frac{3-m}{2}x \text{ 上,}$$

∵点 A 到直线 $y=\frac{3}{4}x-3$ 的距离总是一个定值，

$$\therefore \text{直线 } y=\frac{3-m}{2}x \text{ 与直线 } y=\frac{3}{4}x-3 \text{ 平行,}$$

$$\therefore \frac{3-m}{2} = \frac{3}{4},$$

$$\therefore m = \frac{3}{2}.$$

故选：C.

二、填空题（本大题共有 10 小题，每小题 2 分，共 20 分，不需写出解答过程，请把答案直接填写在答题卡相应的位置上）

9. (2 分) 计算： $\sqrt{(-5)^2} = \underline{5}$.

【解答】解：原式 = $\sqrt{25} = 5$.

故答案为：5.

10. (2 分) 据悉，截至 2022 年底，中国高铁营运里程约为 5350000 千米，数据 5350000 用科学记数法可表示为 $\underline{5.35 \times 10^6}$.

【解答】解：5350000 = 5.35×10^6 .

故答案为： 5.35×10^6 .

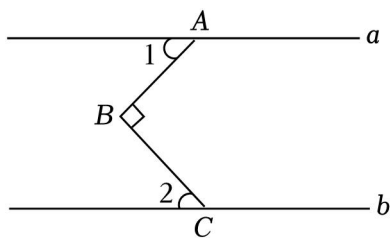
11. (2 分) 学校举行投篮比赛，某班有 8 名同学参加了比赛，比赛结束后，老师统计了他们各自的投篮数，分别为 3, 5, 5, 6, 5, 6, 4, 6. 则这组数据的方差为 $\underline{1}$.

【解答】解： $\bar{x} = \frac{3+5+5+6+5+6+4+6}{8} = 5$,

$$S^2 = \frac{1}{8} [(3-5)^2 + 3 \times (5-5)^2 + 3 \times (6-5)^2 + (4-5)^2] = 1,$$

故答案为：1.

12. (2 分) 如图，直线 $a \parallel b$ ，点 A 在直线 a 上，点 C 在直线 b 上， $AB \perp BC$ ，若 $\angle 1 = 44^\circ$ ，则 $\angle 2 = \underline{46^\circ}$.



【解答】解：过 B 作 $BM \parallel a$,

$\because a \parallel b$,

$\therefore BM \parallel b$,

$\therefore \angle ABM = \angle 1 = 44^\circ$, $\angle 2 = \angle CBM$,

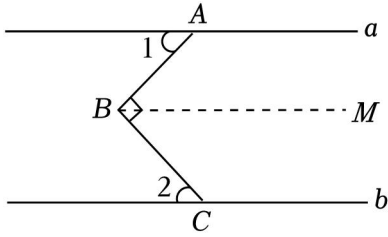
$\because AB \perp BC$,

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

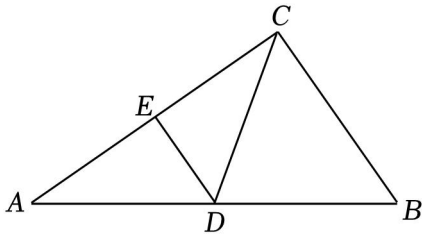
$\therefore \angle CBM = 90^\circ - 44^\circ = 46^\circ$,

$\therefore \angle 2 = 46^\circ$.

故答案为: 46° .



13. (2分) 如图, CD 为 $\text{Rt}\triangle ABC$ 斜边 AB 上的中线, E 为 AC 的中点. 若 $AC=8$, $CD=5$, 则 $DE=$ 3 .



【解答】解: $\because CD$ 为 $\text{Rt}\triangle ABC$ 斜边 AB 上的中线, $CD=5$,

$\therefore AB=2CD=10$,

$\because \angle ACB=90^\circ$, $AC=8$,

$\therefore BC=\sqrt{AB^2-AC^2}=6$,

$\because E$ 为 AC 的中点,

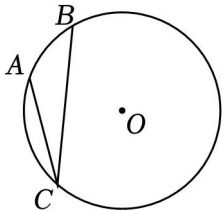
$\therefore AE=CE$,

$\therefore DE$ 是 $\triangle ABC$ 的中位线,

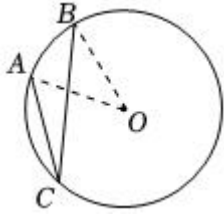
$\therefore DE=\frac{1}{2}BC=3$,

故答案为: 3.

14. (2分) 如图, 点 A 、 B 、 C 在半径为 9 的 $\odot O$ 上, 弧 AB 的长为 2π , 则 $\angle ACB=$ 20 $^\circ$.



【解答】解: 连接 OA 、 OB ,



设 $\angle AOB = n^\circ$.

\because 弧 AB 的长为 2π ,

$$\therefore \frac{n\pi \times 9}{180} = 2\pi,$$

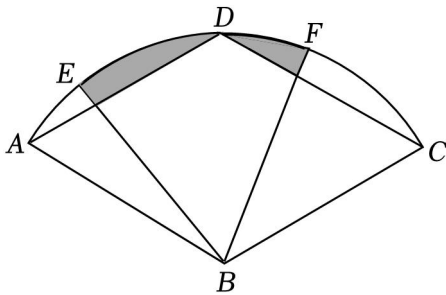
$$\therefore n = 40,$$

$$\therefore \angle AOB = 40^\circ,$$

$$\therefore \angle ACB = \frac{1}{2} \angle AOB = 20^\circ .$$

故答案为: 20.

15. (2分) 如图, 以菱形 $ABCD$ 的顶点 B 为圆心, 边长 AB 为半径作圆, 经过顶点 D , 点 E 、 F 分别在弧 AD 、弧 DC 上, 且 $\angle EBF = 60^\circ$, $AB = 4$, 则图中阴影部分的面积为 $\frac{8\pi}{3} - 4\sqrt{3}$.



【解答】解: 如图, 连接 BD ,

\because 四边形 $ABCD$ 是菱形, $AB = DB = BE = FB = CB$,

$\therefore \triangle ABD, \triangle BCD$ 是正三角形,

$\therefore \angle ABD = 60^\circ = \angle EBF$, 即 $\angle ABE + \angle DBE = \angle DBF + \angle DBE$,

$\therefore \angle AOE = \angle DBF$,

$$\begin{aligned} S_{\text{阴影部分}} &= S_{\text{扇形} ABD} - S_{\triangle ABD} \\ &= \frac{60\pi \times 4^2}{360} - \frac{1}{2} \times 4 \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \times 4\right) \\ &= \frac{8\pi}{3} - 4\sqrt{3}. \end{aligned}$$

故答案为: $\frac{8\pi}{3} - 4\sqrt{3}$.

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/477063014055006124>