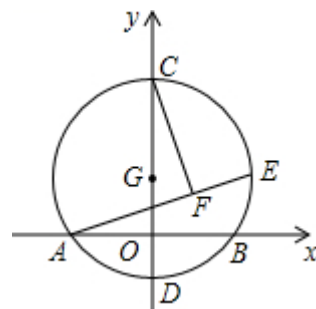


2024 年武汉市中考数学模拟试卷（一）

总分：120 分 时间：120 分钟 姓名：_____ 得分：_____

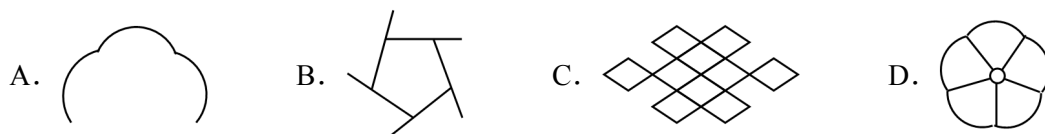


一. 选择题（共 10 小题，满分 30 分，每小题 3 分）

1. (2023 · 湘西州) -2023 的相反数是 ()

- A. $-\frac{1}{2023}$ B. -2023 C. $\frac{1}{2023}$ D. 2023

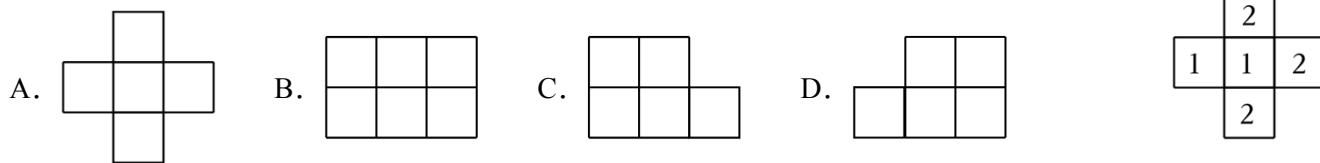
2. (2023 · 苏州) 古典园林中的花窗通常利用对称构图，体现对称美. 下面四个花窗图案，既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()



3. (2023 · 广西) 甲、乙、丙、丁四名同学参加立定跳远训练，他们成绩的平均数相同，方差如下： $S_{\text{甲}}^2=2.1$, $S_{\text{乙}}^2=3.5$, $S_{\text{丙}}^2=9$, $S_{\text{丁}}^2=0.7$, 则成绩最稳定的是 ()

- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

4. (2023 · 内蒙古) 几个大小相同的小正方体搭成几何体的俯视图如图所示，图中小正方形中数字表示对应位置小正方体的个数，该几何体的主视图是 ()



5. (2023 · 绍兴) 下列计算正确的是 ()

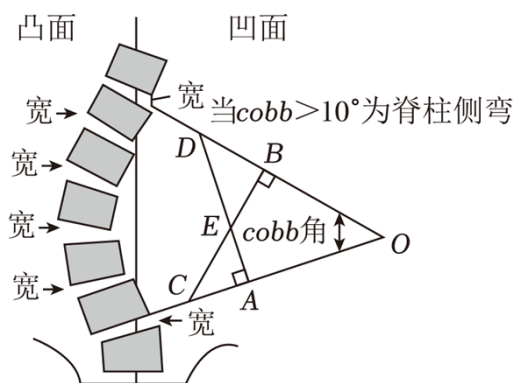
- A. $a^6 \div a^2 = a^3$ B. $(-a^2)^5 = -a^7$
C. $(a+1)(a-1) = a^2 - 1$ D. $(a+1)^2 = a^2 + 1$

6. (2023 · 衢州) 如图是脊柱侧弯的检测示意图，在体检时为方便测出 Cobb 角 $\angle O$ 的大小，需将 $\angle O$ 转化为与它相等的角，则图中与 $\angle O$ 相等的角是 ()

- A. $\angle BEA$ B. $\angle DEB$ C. $\angle ECA$ D. $\angle ADO$

7. (2023 · 淄博) “敬老爱老”是中华民族的优秀传统美德. 小刚、小强计划利用暑期从 A, B, C 三处养老服务中心中，随机选择一处参加志愿服务活动，则两人恰好选到同一处的概率是 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{2}{9}$



8. (2021 · 江岸区中考模拟) 弹簧原长（不挂重物）15 cm，弹簧总长 L (cm) 与重物质量 x (kg) 的关系如下表所示：

弹簧总长 L (cm)	16	17	18	19	20
重物重量 x (kg)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5

当重物质量为 5 kg（在弹性限度内）时，弹簧总长 L (cm) 是 ()

- A. 22.5 B. 25 C. 27.5 D. 30

9. (2019 · 成都树德中学自主招生) 如图，以 $G(0, 1)$ 为圆心，半径为 2 的圆与 x 轴交于 A、B 两点，与 y 轴交于 C、D 两点，点 E 为 $\odot G$ 上一动点， $CF \perp AE$ 于 F. 当点 E 从点 B 出发顺时针运动到点 D

时, 点 F 所经过的路径长为 ()

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}\pi$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}\pi$ C. $\frac{\sqrt{3}}{4}\pi$ D. $\frac{\sqrt{3}}{6}\pi$

10. (2020·扬州) 小明同学利用计算机软件绘制函数 $y = \frac{ax}{(x+b)^2}$ (a, b 为常数) 的图象如图所示, 由

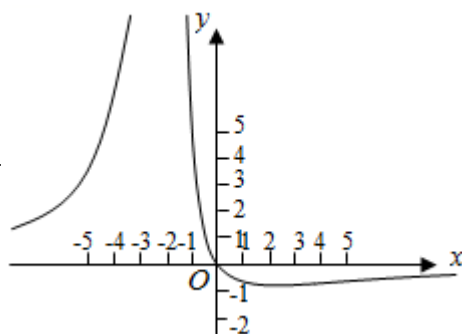
学习函数的经验, 可以推断常数 a, b 的值满足 ()

- A. $a > 0, b > 0$ B. $a > 0, b < 0$
C. $a < 0, b > 0$ D. $a < 0, b < 0$

二. 填空题 (共 6 小题, 满分 18 分, 每小题 3 分)

11. “北斗系统”是我国自主建设运行的全球卫星导航系统, 国内多个导航地图采用北斗优先定位. 目前, 北斗定位服务日均使用量已超过 24900 亿次. 24900 亿用科学记数法表示为_____

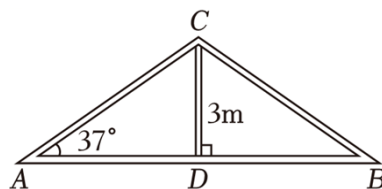
12. (2023·北京) 在平面直角坐标系 xOy 中, 若函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图象经过点 $A(-3, 2)$ 和 $B(m, -2)$, 则 m 的值为_____.



13. (2023·上海) 化简: $\frac{2}{1-x} - \frac{2x}{1-x}$ 的结果为_____.

14. (2023·广西) 如图, 焊接一个钢架, 包括底角为 37° 的等腰三角形外框和 3 m 高的支柱, 则共需钢材约_____m (结果取整数). (参考数据: $\sin 37^\circ \approx 0.60$, $\cos 37^\circ \approx 0.80$, $\tan 37^\circ \approx 0.75$)

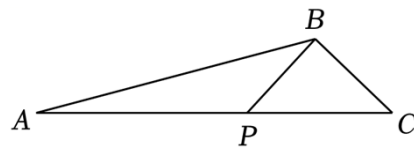
15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 15^\circ$, $AB = 2$, P 为 AC 边上的一个动点 (不与 A, C 重合), 连接 BP , 则 $\frac{\sqrt{2}}{2}AP + PB$ 的最小值是_____.



16. (2023 秋·汉阳区期末) 二次函数 $y = ax^2 + bx + 1$ (a, b 是常数, $a > 0$) 的图象过点 $(1, 2)$. 现有以下结论:

- ① $b < 1$;
② 若 $x > \frac{1}{2}$, 则 y 随 x 的增大而增大;
③ 若该抛物线过点 $(-2, 0)$, $P(m, n)$, 则在 $m < -\frac{5}{2}$ 时, $n > \frac{1}{24}$;
④ 若该抛物线与直线 $y = x$ 没有交点, 则 $0 < a < 4$;

其中, 正确的结论是_____.

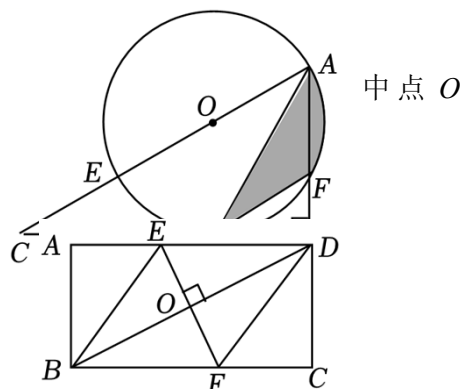


三. 解答题 (共 8 小题, 满分 72 分)

17. (8分) (2023·南京) 解不等式组 $\begin{cases} 2x-1 < 0 \\ \frac{x-1}{4} < \frac{x}{3} \end{cases}$, 并写出它的整数解.

18. (8分) (2023·怀化) 如图, 矩形 $ABCD$ 中, 过对角线 BD 的中点 O 作 BD 的垂线 EF , 分别交 AD, BC 于点 E, F .

- (1) 证明: $\triangle BOF \cong \triangle DOE$;
(2) 连接 BE, DF , 证明: 四边形 $EBFD$ 是菱形.

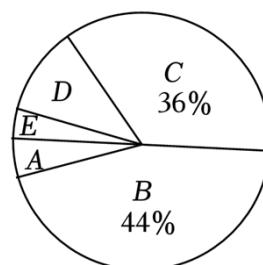


19. (8分) (2023·内蒙古) 为了激发学生的航天兴趣, 某校举行了太空科普知识竞赛, 竞赛结束后随机抽取了部分学生成绩进行统计, 按成绩分为如下 5 组, A 组: $75 \leq x < 80$, B 组: $80 \leq x < 85$, C 组: $85 \leq x < 90$, D 组: $90 \leq x < 95$, E 组: $95 \leq x \leq 100$, 并绘制了如图不完整的统计图表.

学生成绩统计表

组别	成绩 x	频数
A	$75 \leq x < 80$	20
B	$80 \leq x < 85$	m
C	$85 \leq x < 90$	144
D	$90 \leq x < 95$	45
E	$95 \leq x \leq 100$	n

学生成绩统计图



请结合统计图表, 解答如下问题:

- (1) 本次调查的样本容量为_____, 学生成绩统计表中 $m =$ _____;
(2) 所抽取学生成绩的中位数落在_____组;
(3) 求出扇形统计图中“ E ”所在扇形的圆心角度数;
(4) 若成绩在 90 分及以上为优秀, 学校共有 2000 名学生, 估计该校成绩优秀的学生有多少名?

20. (8分) (2023·齐齐哈尔) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle B = 90^\circ$, AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于点 D , 点 E 是斜边 AC 上一点, 以 AE 为直径的 $\odot O$ 经过点 D , 交 AB 于点 F , 连接 DF .

- (1) 求证: BC 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $BD=5$, $\tan \angle ADB = \sqrt{3}$, 求图中阴影部分的面积. (结果保留 π)

21. (8 分) (2023 秋·硚口区期末) 如图是由小正方形组成的 7×6 网格, 每个小正方形的顶点叫做格点. $\triangle ABC$ 的三个顶点, 仅用无刻度的直尺在给定网格中完成画图, 画图过程用虚线表示.

(1) 在图 1 中, 先画 $\triangle ABC$ 的角平分线 BD , 再画点 C 关于直线 BD 轴对称的点 E ;

(2) 在图 2 中, 先在 AC 上画点 F , 使 $\angle ABF = 45^\circ$, 再画 $\square ABFG$.

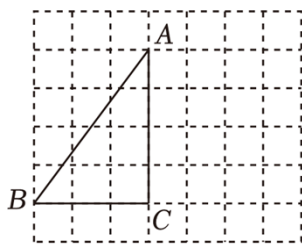


图1

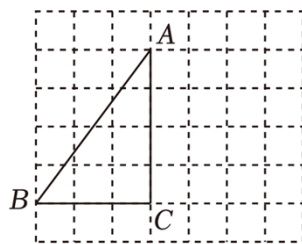


图2

22. (10 分) 工人师傅用一块长为 10 dm , 宽为 6 dm 的矩形铁皮制作一个无盖的长方体容器, 需要将四角各裁掉一个正方形. (厚度不计)

(1) 若长方体底面面积为 12 dm^2 , 裁掉的正方形边长多少?

(2) 若要求制作的长方体的底面长不大于底面宽的五倍, 求制作的长方体容器的底面面积的最小值?

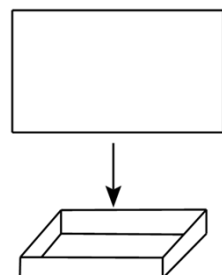
(3) 在 (2) 的条件下, 由于实际需要, 将容器内侧和内底面进行防锈处理, 侧面每平方分米的需要的费用为 0.5 元, 底面每平方分米需要的费用为 2 元, 当裁掉的正方形边长多少时, 总费用最低, 最低为多少?

23. (10 分) 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, $AB = BC$, 点 E 在 $\triangle ABC$ 内部, 以 AE 为斜边作等腰直角三角形 ADE , 使得点 D, E 在 AC 的异侧, 连接 BD 交 AC 于点 M , 点 G 在 MC 上, 且满足 $\angle BDG = 45^\circ$.

(1) 如图 1, 求证: $\angle AGD = \angle ABD$;

(2) 当点 E 是 BD 的中点时, 连接 BG , 如图 2, 求 $\tan \angle DBG$ 的值;

(3) 连接 EC , 延长 DG 交 EC 于点 F , 如图 3, 求证: 点 F 是 EC 的



中点.

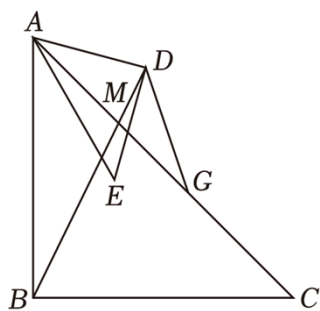


图1

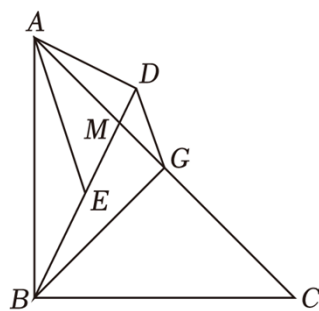


图2

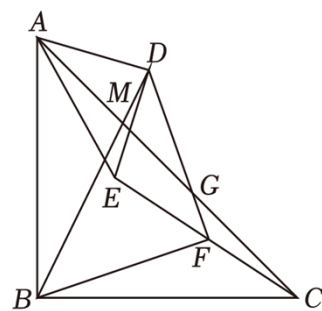


图3

24. (12分) (2023·湖北省仙桃市、潜江市、天门市、江汉油田中考) 如图1, 在平面直角坐标系 xOy 中, 已知抛物线 $y=ax^2+bx-6$ ($a \neq 0$) 与 x 轴交于点 $A(-2, 0)$, $B(6, 0)$, 与 y 轴交于点 C , 顶点为 D , 连接 BC .

(1) 抛物线的解析式为_____ ; (直接写出结果)

(2) 在图1中, 连接 AC 并延长交 BD 的延长线于点 E , 求 $\angle CEB$ 的度数;

(3) 如图2, 若动直线 l 与抛物线交于 M, N 两点 (直线 l 与 BC 不重合), 连接 CN, BM , 直线 CN

与 BM 交于点 P . 当 $MN \parallel BC$ 时, 点 P 的横坐标是否为定值, 请说明理由.

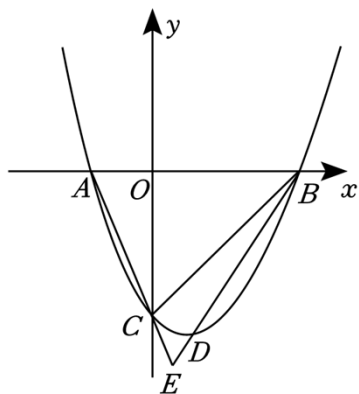


图1

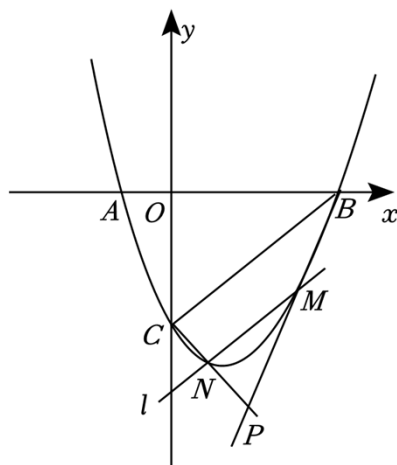


图2

2024 年武汉市中考数学模拟试卷一

参考答案与试题解析

一. 选择题 (共 10 小题, 满分 30 分, 每小题 3 分)

1. (2023 · 湘西州) -2023 的相反数是 ()

- A. $-\frac{1}{2023}$ B. -2023 C. $\frac{1}{2023}$ D. 2023

【考点】相反数.

【专题】实数; 数感.

【答案】D

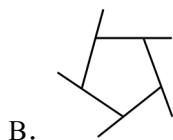
【分析】只有符号不同的两个数叫做互为相反数, 由此即可得到答案.

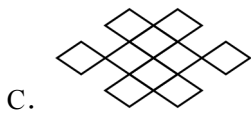
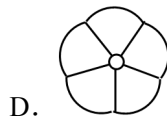
【解答】解: -2023 的相反数为 2023 .

故选: D.

【点评】本题主要考查相反数, 关键是掌握相反数的定义.

2. (2023 · 苏州) 古典园林中的花窗通常利用对称构图, 体现对称美. 下面四个花窗图案, 既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()





【考点】中心对称图形；轴对称图形.

【专题】平移、旋转与对称；几何直观.

【答案】C

【分析】根据中心对称图形与轴对称图形的概念进行判断即可.

【解答】解：A、原图不是中心对称图形，是轴对称图形，故此选项不合题意；

B、原图既不是中心对称图形，也不是轴对称图形，故此选项不合题意；

C、原图既是中心对称图形，也是轴对称图形，故此选项符合题意；

D、原图不是中心对称图形，是轴对称图形，故此选项不合题意；

故选：C.

【点评】本题考查的是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 度后与自身重合.

3. (2023 · 广西) 甲、乙、丙、丁四名同学参加立定跳远训练，他们成绩的平均数相同，方差如下： $S_{\text{甲}}^2 =$

2.1 ， $S_{\text{乙}}^2 = 3.5$ ， $S_{\text{丙}}^2 = 9$ ， $S_{\text{丁}}^2 = 0.7$ ，则成绩最稳定的是 ()

A. 甲

B. 乙

C. 丙

D. 丁

【考点】方差；算术平均数.

【专题】统计的应用；数据分析观念.

【答案】D

【分析】根据方差的意义求解即可.

【解答】解： $\because S_{\text{甲}}^2 = 2.1$ ， $S_{\text{乙}}^2 = 3.5$ ， $S_{\text{丙}}^2 = 9$ ， $S_{\text{丁}}^2 = 0.7$ ，

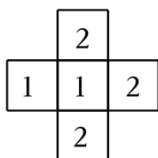
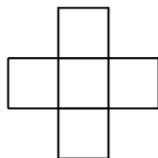
$\therefore$ 丁的方差最小，

$\therefore$ 成绩最稳定的是丁，

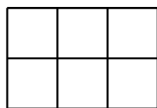
故选：D.

【点评】本题主要考查方差，方差是反映一组数据的波动大小的一个量. 方差越大，则平均值的离散程度越大，稳定性也越差；反之，则它与其平均值的离散程度越小，稳定性越好.

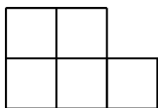
4. (2023 · 内蒙古) 几个大小相同的小正方体搭成几何体的俯视图如图所示，图中小正方形中数字表示对应位置小正方体的个数，该几何体的主视图是 ()



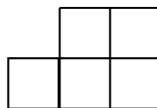
A.



B.



C.



D.

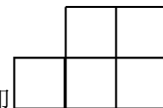
【考点】由三视图判断几何体；简单组合体的三视图.

【专题】投影与视图；空间观念.

【答案】D

【分析】根据俯视图中每列正方形的个数，再判断从正面看得到的图形即可.

【解答】解：观察图形可知，该几何体的主视图有 3 列，从左到右正方形的个数分别为 1、2、2，即
故选：D.



【点评】本题考查由三视图判断几何体，简单组合体的三视图. 由几何体的俯视图及小正方形内的数字，可知主视图的列数与俯视图的列数相同，且每列小正方形数目为俯视图中该列小正方形数字中的最大数字. 左视图的列数与俯视图的行数相同，且每列小正方形数目为俯视图中相应行中正方形数字中的最大数字. 熟知视图方法是解题的关键.

5. (2023 · 绍兴) 下列计算正确的是 ()

A. $a^6 \div a^2 = a^3$

B. $(-a^2)^5 = -a^7$

C. $(a+1)(a-1) = a^2 - 1$

D. $(a+1)^2 = a^2 + 1$

【考点】整式的混合运算.

【专题】整式；运算能力.

【答案】C

【分析】直接利用整式的混合运算法则分别判断得出答案.

【解答】解：A. $a^6 \div a^2 = a^4$ ，故此选项不合题意；

B. $(-a^2)^5 = -a^{10}$ ，故此选项不合题意；

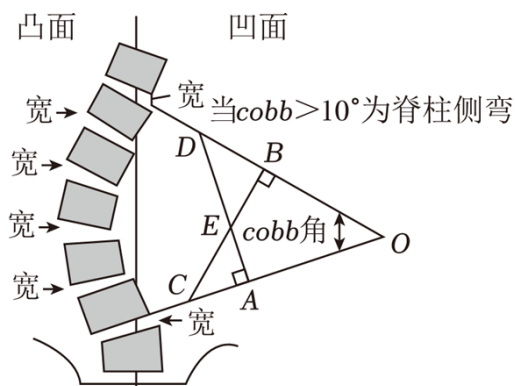
C. $(a+1)(a-1) = a^2 - 1$ ，故此选项符合题意；

D. $(a+1)^2 = a^2 + 2a + 1$ ，故此选项不合题意.

故选：C.

【点评】此题主要考查了整式的混合运算，正确掌握相关运算法则是解题关键.

6. (2023·衢州) 如图是脊柱侧弯的检测示意图，在体检时为方便测出 Cobb 角 $\angle O$ 的大小，需将 $\angle O$ 转化为与它相等的角，则图中与 $\angle O$ 相等的角是 ()



- A. $\angle BEA$ B. $\angle DEB$ C. $\angle ECA$ D. $\angle ADO$

【考点】直角三角形的性质.

【专题】等腰三角形与直角三角形；几何直观；应用意识.

【答案】B

【分析】根据直角三角形的性质可知： $\angle O$ 与 $\angle ADO$ 互余， $\angle DEB$ 与 $\angle ADO$ 互余，根据同角的余角相等可得结论.

【解答】解：由示意图可知： $\triangle DOA$ 和 $\triangle DBE$ 都是直角三角形，

$$\therefore \angle O + \angle ADO = 90^\circ, \quad \angle DEB + \angle ADO = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle DEB = \angle O,$$

故选：B.

【点评】本题考查直角三角形的性质的应用，掌握直角三角形的两个锐角互余是解题的关键.

7. (2023·淄博) “敬老爱老”是中华民族的优秀传统美德. 小刚、小强计划利用暑期从 A, B, C 三处养老服务中心中，随机选择一处参加志愿服务活动，则两人恰好选到同一处的概率是 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{2}{9}$

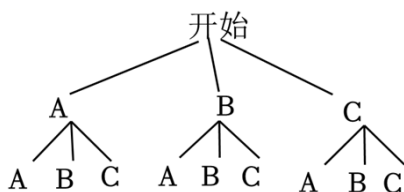
【考点】列表法与树状图法.

【专题】概率及其应用；应用意识.

【答案】B

【分析】画出树状图展示所有 9 种等可能的结果数，找出两人恰好到一处的结果数，然后根据概率公式求解.

【解答】解：画树状图如图：



共有 9 种等可能的结果数，其中两人恰好到一处的结果数为 3，

∴ 明明和亮亮两人恰好到一处的概率 $= \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ ，

故选：B.

【点评】 本题考查了列表法与树状图法：利用列表法或树状图法展示所有等可能的结果 n ，再从中选出符合事件 A 或 B 的结果数目 m ，然后利用概率公式计算事件 A 或事件 B 的概率.

8. (2021 • 江岸区模拟) 弹簧原长 (不挂重物) 15cm ，弹簧总长 L (cm) 与重物质量 x (kg) 的关系如下表所示：

弹簧总长 L (cm)	16	17	18	19	20
重物重量 x (kg)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5

当重物质量为 5kg (在弹性限度内) 时，弹簧总长 L (cm) 是 ()

- A. 22.5 B. 25 C. 27.5 D. 30

【考点】 根据实际问题列一次函数关系式.

【专题】 一次函数及其应用；模型思想；应用意识.

【答案】 B

【分析】 根据表格数据，建立数学模型，进而利用待定系数法可得函数关系式，当 $x=5$ 时，代入函数解析式求值即可.

【解答】 解：设弹簧总长 L (cm) 与重物质量 x (kg) 的关系式为 $L=kx+b$ ，

将 $(0.5, 16)$ 、 $(1.0, 17)$ 代入，得： $\begin{cases} 0.5k+b=16 \\ k+b=17 \end{cases}$ ，

解得： $\begin{cases} k=2 \\ b=15 \end{cases}$ ，

∴ L 与 x 之间的函数关系式为： $L=2x+15$ ；

当 $x=5$ 时， $L=2 \times 5 + 15 = 25$ (cm)

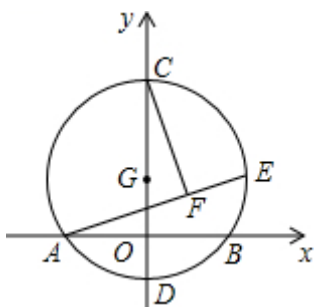
故重物为 5kg 时弹簧总长 L 是 25cm ，

故选：B.

【点评】 此题主要考查根据实际问题列一次函数关系式，解决本题的关键是得到弹簧长度的关系式，难点是得到 x 千克重物在原来基础上增加的长度.

9. (2019 • 青羊区校级自主招生) 如图，以 $G(0, 1)$ 为圆心，半径为 2 的圆与 x 轴交于 A 、 B 两点，与 y

轴交于 C 、 D 两点，点 E 为 $\odot G$ 上一动点， $CF \perp AE$ 于 F 。当点 E 从点 B 出发顺时针运动到点 D 时，点 F 所经过的路径长为（ ）



- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}\pi$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}\pi$ C. $\frac{\sqrt{3}}{4}\pi$ D. $\frac{\sqrt{3}}{6}\pi$

【考点】圆的综合题.

【专题】综合题.

【答案】B

【分析】连接 AC ， AG ，由 OG 垂直于 AB ，利用垂径定理得到 O 为 AB 的中点，由 G 的坐标确定出 OG 的长，在直角三角形 AOG 中，由 AG 与 OG 的长，利用勾股定理求出 AO 的长，进而确定出 AB 的长，由 $CG + GO$ 求出 OC 的长，在直角三角形 AOC 中，利用勾股定理求出 AC 的长，由 CF 垂直于 AE ，得到三角形 ACF 始终为直角三角形，点 F 的运动轨迹为以 AC 为直径的半圆，如图中红线所示，当 E 位于点 B 时， $CO \perp AE$ ，此时 F 与 O 重合；当 E 位于点 D 时， $CA \perp AE$ ，此时 F 与 A 重合，可得出当点 E 从点 B 出发顺时针运动到点 D 时，点 F 所经过的路径长 $\widehat{AO}$ ，在直角三角形 ACO 中，利用锐角三角函数定义求出 $\angle ACO$ 的度数，进而确定出 $\widehat{AO}$ 所对圆心角的度数，再由 AC 的长求出半径，利用弧长公式即可求出 $\widehat{AO}$ 的长.

【解答】解：连接 AC ， AG ，

$\because GO \perp AB$ ，

$\therefore O$ 为 AB 的中点，即 $AO = BO = \frac{1}{2}AB$ ，

$\because G(0, 1)$ ，即 $OG = 1$ ，

$\therefore$ 在 $\text{Rt}\triangle AOG$ 中，根据勾股定理得： $AO = \sqrt{AG^2 - OG^2} = \sqrt{3}$ ，

$\therefore AB = 2AO = 2\sqrt{3}$ ，

又 $CO = CG + GO = 2 + 1 = 3$ ，

$\therefore$ 在 $\text{Rt}\triangle AOC$ 中，根据勾股定理得： $AC = \sqrt{AO^2 + CO^2} = 2\sqrt{3}$ ，

$\because CF \perp AE$ ，

$\therefore \triangle ACF$ 始终是直角三角形，点 F 的运动轨迹为以 AC 为直径的半圆，

当 E 位于点 B 时, $CO \perp AE$, 此时 F 与 O 重合; 当 E 位于点 D 时, $CA \perp AE$, 此时 F 与 A 重合,

$\therefore$ 当点 E 从点 B 出发顺时针运动到点 D 时, 点 F 所经过的路径长 $\widehat{AO}$,

在 $\text{Rt}\triangle ACO$ 中, $\tan \angle ACO = \frac{AO}{CO} = \frac{\sqrt{3}}{3}$,

$\therefore \angle ACO = 30^\circ$,

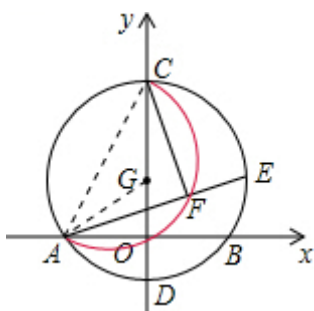
$\therefore \widehat{AO}$ 度数为 60° ,

$\because$ 直径 $AC = 2\sqrt{3}$,

$\therefore \widehat{AO}$ 的长为 $\frac{60\pi \times \sqrt{3}}{180} = \frac{\sqrt{3}}{3}\pi$,

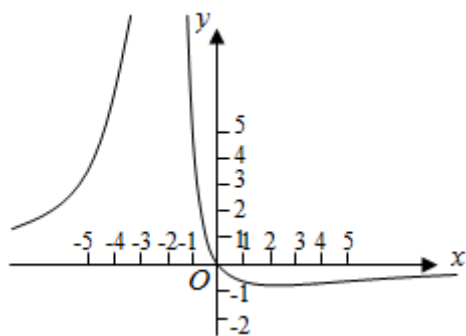
则当点 E 从点 B 出发顺时针运动到点 D 时, 点 F 所经过的路径长 $\frac{\sqrt{3}}{3}\pi$.

故选: B .



【点评】此题属于圆综合题, 涉及的知识有: 坐标与图形性质, 勾股定理, 锐角三角函数定义, 弧长公式, 以及圆周角定理, 其中根据题意得到点 E 从点 B 出发顺时针运动到点 D 时, 点 F 所经过的路径长 $\widehat{AO}$ 是解本题的关键.

10. (2020 · 扬州) 小明同学利用计算机软件绘制函数 $y = \frac{ax}{(x+b)^2}$ (a, b 为常数) 的图象如图所示, 由学习函数的经验, 可以推断常数 a, b 的值满足 ()



- A. $a > 0, b > 0$ B. $a > 0, b < 0$ C. $a < 0, b > 0$ D. $a < 0, b < 0$

【考点】函数的图象.

【专题】函数及其图象；几何直观.

【答案】C

【分析】由图象可知，当 $x > 0$ 时， $y < 0$ ，可知 $a < 0$ ； $x = -b$ 时，函数值不存在，则 $b > 0$ ；

【解答】解：由图象可知，当 $x > 0$ 时， $y < 0$ ，

$$\therefore a < 0;$$

$x = -b$ 时，函数值不存在，

$$\therefore -b < 0,$$

$$\therefore b > 0;$$

故选：C.

【点评】本题考查函数的图象；能够通过已学的反比例函数图象确定 b 的取值是解题的关键.

二. 填空题（共 6 小题，满分 18 分，每小题 3 分）

11. (2024 · 灞桥区校级三模) “北斗系统”是我国自主建设运行的全球卫星导航系统，国内多个导航地图采用北斗优先定位. 目前，北斗定位服务日均使用量已超过 24900 亿次. 24900 亿用科学记数法表示为 2.49×10^{12} .

【考点】科学记数法—表示较大的数.

【专题】实数；数感.

【答案】 2.49×10^{12} .

【分析】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. 确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同. 当原数绝对值大于等于 10 时， n 是正数；当原数的绝对值小于 1 时， n 是负数.

【解答】解：24900 亿 $= 24900 \times 10^8 = 2.49 \times 10^{12}$.

故答案为： 2.49×10^{12} .

【点评】此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.

12. (2023 · 北京) 在平面直角坐标系 xOy 中，若函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图象经过点 $A(-3, 2)$ 和 $B(m, -2)$ ，则 m 的值为 3.

【考点】反比例函数图象上点的坐标特征.

【专题】反比例函数及其应用；运算能力.

【答案】3.

【分析】将点 $A(-3, 2)$ 代入反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 可求出 k 的值，进而确定反比例函数关系式，再把点 $B(m, -2)$ 代入计算即可.

【解答】解：∵ 函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图象经过点 $A(-3, 2)$,

$$\therefore k = -3 \times 2 = -6,$$

$$\therefore \text{反比例函数的关系式为 } y = -\frac{6}{x},$$

又∵ $B(m, -2)$ 在反比例函数的关系式为 $y = -\frac{6}{x}$ 的图象上,

$$\therefore m = -\frac{6}{-2} = 3,$$

故答案为: 3.

【点评】本题考查反比例函数图象上点的坐标特征，把点的坐标代入函数关系式是常用的方法.

13. (2023 · 上海) 化简: $\frac{2}{1-x} - \frac{2x}{1-x}$ 的结果为 2.

【考点】分式的加减法.

【专题】分式; 运算能力.

【答案】2.

【分析】根据分式的运算法则进行计算即可.

【解答】解: 原式 $= \frac{2-2x}{1-x}$

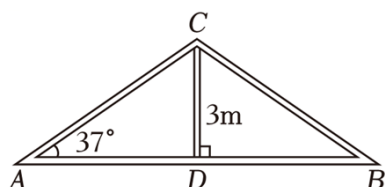
$$= \frac{2(1-x)}{1-x}$$

$$= 2,$$

故答案为: 2.

【点评】本题考查分式的运算，其相关运算法则是基础且重要知识点，必须熟练掌握.

14. (2023 · 广西) 如图，焊接一个钢架，包括底角为 37° 的等腰三角形外框和 $3m$ 高的支柱，则共需钢材约 21 m (结果取整数). (参考数据: $\sin 37^\circ \approx 0.60$, $\cos 37^\circ \approx 0.80$, $\tan 37^\circ \approx 0.75$)



【考点】解直角三角形的应用; 等腰三角形的性质.

【专题】解直角三角形及其应用; 运算能力.

【答案】见试题解答内容

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/787051056154006066>