

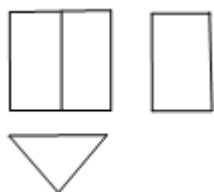
2022 年湖北省孝感市/黄冈市/咸宁市中考数学试卷

一、精心选一选（本大题共 8 小题，每小题 3 分，满分 24 分．在每小题给出的四个选项中只有一项是符合题目要求的，请在答题卡上把正确答案的代号涂黑）

1. -5 的绝对值是（ ）

- A. 5 B. -5 C. $-\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{5}$

2. 某几何体的三视图如图所示，则该几何体是（ ）



- A. 圆锥 B. 三棱锥 C. 三棱柱 D. 四棱柱

3. 北京冬奥会开幕式的冰雪五环由我国航天科技建造，该五环由 21000 个 LED 灯珠组成，夜色中就像闪闪发光的星星，把北京妆扮成了奥运之城，将数据 21000 用科学记数法表示为（ ）

- A. 21×10^3 B. 2.1×10^4 C. 2.1×10^5 D. 0.21×10^6

4. 下列图形中，对称轴最多的是（ ）

- A. 等边三角形 B. 矩形 C. 正方形 D. 圆

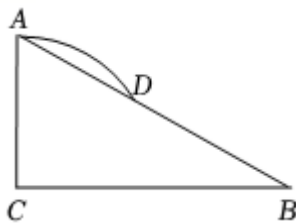
5. 下列计算正确的是（ ）

- A. $a^2 \cdot a^4 = a^8$ B. $(-2a^2)^3 = -6a^6$ C. $a^4 \div a = a^3$ D. $2a + 3a = 5a^2$

6. 下列调查中，适宜采用全面调查方式的是（ ）

- A. 检测“神舟十四号”载人飞船零件的质量 B. 检测一批 LED 灯的使用寿命
C. 检测黄冈、孝感、咸宁市三市的空气质量 D. 检测一批家用汽车的抗撞击能力

7. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ ， $AB = 8$ ，以点 C 为圆心， CA 的长为半径画弧，交 AB 于点 D ，则弧 AD 的长为（ ）



- A. π B. $\frac{4}{3}\pi$ C. $\frac{5}{3}\pi$ D. 2π

8. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB < BC$ ，连接 AC ，分别以点 A ， C 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AC$ 的长为半径画弧，两弧交于点 M ， N ，直线 MN 分别交 AD ， BC 于点 E ， F ．下列结论：

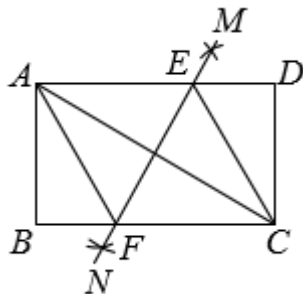
①四边形 $AECF$ 是菱形;

② $\angle AFB = 2\angle ACB$;

③ $AC \cdot EF = CF \cdot CD$;

④若 AF 平分 $\angle BAC$, 则 $CF = 2BF$.

其中正确结论的个数是 ()



A. 4

B. 3

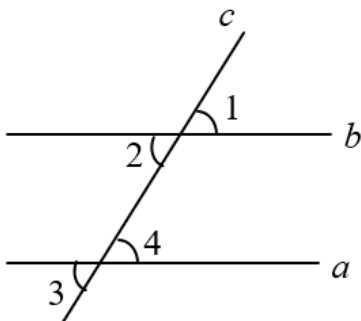
C. 2

D. 1

二、细心填一填 (本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 满分 24 分. 请把答案填在答题卡相应题号的横线上)

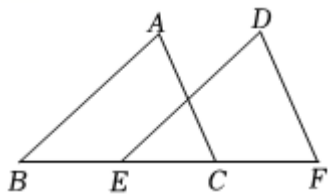
9. 若分式 $\frac{2}{x-1}$ 有意义, 则 x 的取值范围是_____.

10. 如图, 直线 $a \parallel b$, 直线 c 与直线 a, b 相交, 若 $\angle 1 = 54^\circ$, 则 $\angle 3 =$ _____度.



11. 已知一元二次方程 $x^2 - 4x + 3 = 0$ 的两根为 x_1, x_2 , 则 $x_1 \cdot x_2 =$ _____.

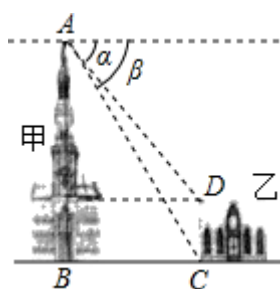
12. 如图, 已知 $AB \parallel DE$, $AB = DE$, 请你添加一个条件_____, 使 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$.



13. 小聪和小明两个同学玩“石头、剪刀、布”的游戏, 随机出手一次是平局的概率是_____.

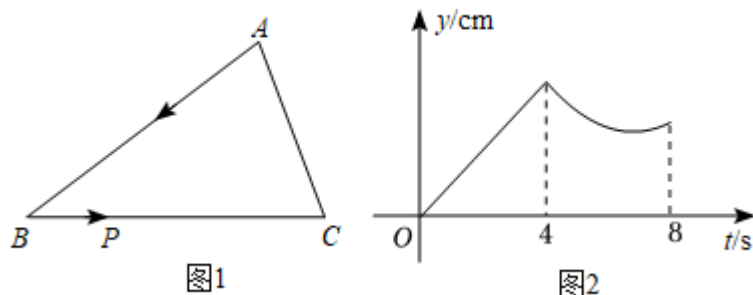
14. 如图, 有甲乙两座建筑物, 从甲建筑物 A 点处测得乙建筑物 D 点的俯角 α 为 45° , C 点的俯角 β 为 58° , BC 为两座建筑物的水平距离. 已知乙建筑物的高度 CD 为 $6m$, 则甲建筑物的高度 AB 为

_____ m . ($\sin 58^\circ \approx 0.85$, $\cos 58^\circ \approx 0.53$, $\tan 58^\circ \approx 1.60$, 结果保留整数).



15. 勾股定理最早出现在商高的《周髀算经》：“勾广三，股修四，经隅五”. 观察下列勾股数：3，4，5；5，12，13；7，24，25；…，这类勾股数的特点是：勾为奇数，弦与股相差为1，柏拉图研究了勾为偶数，弦与股相差为2的一类勾股数，如：6，8，10；8，15，17；…，若此类勾股数的勾为 $2m$ ($m \geq 3$, m 为正整数)，则其弦是_____ (结果用含 m 的式子表示).

16. 如图1，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 36^\circ$ ，动点 P 从点 A 出发，沿折线 $A \rightarrow B \rightarrow C$ 匀速运动至点 C 停止. 若点 P 的运动速度为 1cm/s ，设点 P 的运动时间为 t (s)， AP 的长度为 y (cm)， y 与 t 的函数图象如图2所示. 当 AP 恰好平分 $\angle BAC$ 时， t 的值为_____.



三、专心解一解 (本大题共 8 小题，满分 72 分. 请认真读题，冷静思考. 解答题应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤，请把解题过程写在答题卡相应题号的位置)

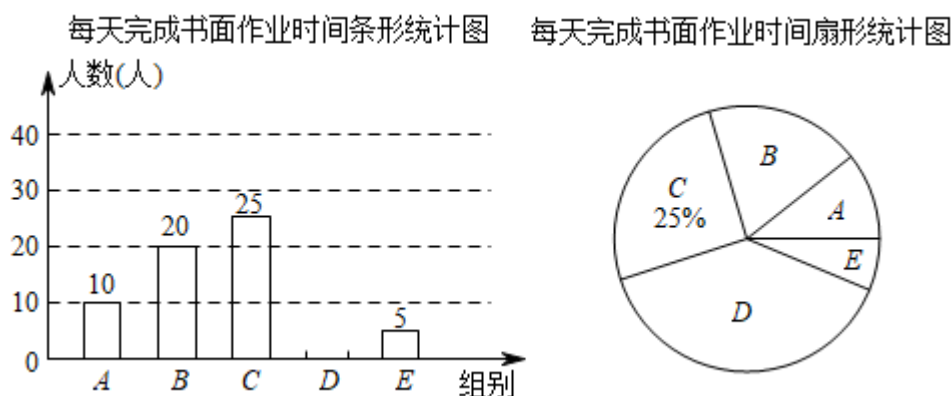
17. 先化简，再求值： $4xy - 2xy - (-3xy)$ ，其中 $x=2$, $y=-1$.

18. 某班去革命老区研学旅行，研学基地有甲乙两种快餐可供选择，买 1 份甲种快餐和 2 份乙种快餐共需 70 元，买 2 份甲种快餐和 3 份乙种快餐共需 120 元.

(1) 买一份甲种快餐和一份乙种快餐各需多少元？

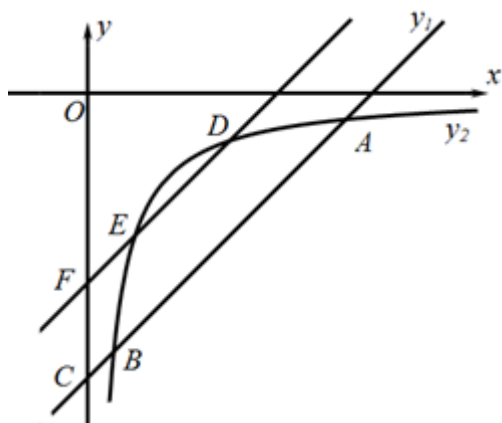
(2) 已知该班共买 55 份甲乙两种快餐，所花快餐费不超过 1280 元，问至少买乙种快餐多少份？

19. 为落实“双减”政策，优化作业管理，某中学从全体学生中随机抽取部分学生，调查他们每天完成书面作业的时间 t (单位：分钟). 按照完成时间分成五组：A 组 “ $t \leq 45$ ”，B 组 “ $45 < t \leq 60$ ”，C 组 “ $60 < t \leq 75$ ”，D 组 “ $75 < t \leq 90$ ”，E 组 “ $t > 90$ ”. 将收集的数据整理后，绘制成如下两幅不完整的统计图. 根据以上信息，解答下列问题：

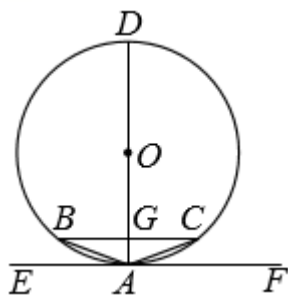


- (1) 这次调查的样本容量是_____，请补全条形统计图；
- (2) 在扇形统计图中， B 组的圆心角是_____度，本次调查数据的中位数落在_____组内；
- (3) 若该校有 1800 名学生，请你估计该校每天完成书面作业不超过 90 分钟的学生人数.

20. 如图，已知一次函数 $y_1=kx+b$ 的图像与函数 $y_2=\frac{m}{x}$ ($x>0$) 的图像交于 $A(6, -\frac{1}{2})$, $B(\frac{1}{2}, n)$ 两点，与 y 轴交于点 C ，将直线 AB 沿 y 轴向上平移 t 个单位长度得到直线 DE ， DE 与 y 轴交于点 F .



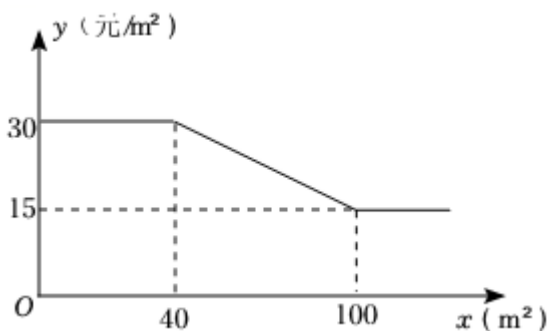
- (1) 求 y_1 与 y_2 的解析式；
- (2) 观察图像，直接写出 $y_1 < y_2$ 时 x 的取值范围；
- (3) 连接 AD , CD ，若 $\triangle ACD$ 的面积为 6，则 t 的值为_____.
21. 如图， $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆， AD 是 $\odot O$ 的直径， BC 与过点 A 的切线 EF 平行， BC , AD 相交于点 G .



(1) 求证: $AB = AC$;

(2) 若 $DG = BC = 16$, 求 AB 的长.

22. 为增强民众生活幸福感, 市政府大力推进老旧小区改造工程. 和谐小区新建一小型活动广场, 计划在 360m^2 的绿化带上种植甲乙两种花卉. 市场调查发现: 甲种花卉种植费用 y (元/ m^2) 与种植面积 x (m^2) 之间的函数关系如图所示, 乙种花卉种植费用为 15 元/ m^2 .



(1) 当 $x \leq 100$ 时, 求 y 与 x 的函数关系式, 并写出 x 的取值范围;

(2) 当甲种花卉种植面积不少于 30m^2 , 且乙种花卉种植面积不低于甲种花卉种植面积的 3 倍时.

①如何分配甲乙两种花卉的种植面积才能使种植的总费用 w (元) 最少? 最少是多少元?

②受投入资金的限制, 种植总费用不超过 6000 元, 请直接写出甲种花卉种植面积 x 的取值范围.

23. 问题背景:

一次数学综合实践活动课上, 小慧发现并证明了关于三角形角平分线的一个结论. 如图 1, 已知 AD 是

$\triangle ABC$ 的角平分线, 可证 $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CD}$. 小慧的证明思路是: 如图 2, 过点 C 作 $CE \parallel AB$, 交 AD 的延长线于点 E , 构造相似三角形来证明 $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CD}$.

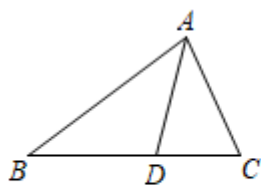


图1

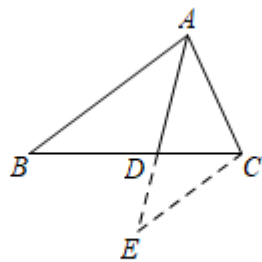


图2

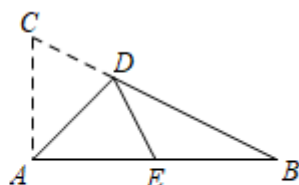


图3

(1) 尝试证明：请参照小慧提供的思路，利用图2证明 $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CD}$ ；

(2) 应用拓展：如图3，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， D 是边 BC 上一点．连接 AD ，将 $\triangle ACD$ 沿 AD 所在直线折叠，点 C 恰好落在边 AB 上的 E 点处．

①若 $AC=1$ ， $AB=2$ ，求 DE 的长；

②若 $BC=m$ ， $\angle AED = \alpha$ ，求 DE 的长（用含 m ， α 的式子表示）．

24. 抛物线 $y = x^2 - 4x$ 与直线 $y = x$ 交于原点 O 和点 B ，与 x 轴交于另一点 A ，顶点为 D ．

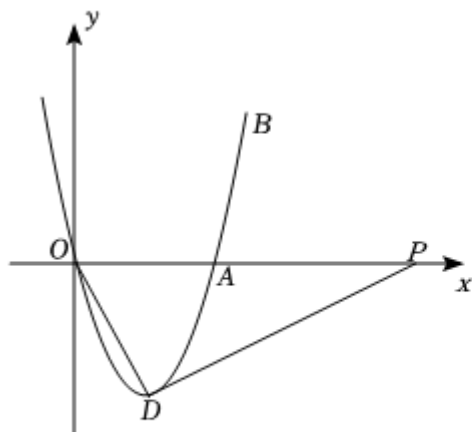


图1

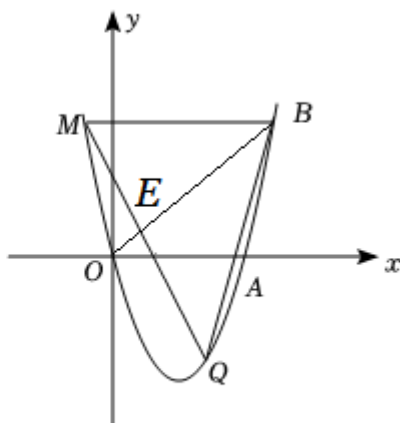


图2

(1) 直接写出点 B 和点 D 的坐标；

(2) 如图1，连接 OD ， P 为 x 轴上的动点，当 $\tan \angle PDO = \frac{1}{2}$ 时，求点 P 的坐标；

(3) 如图2， M 是点 B 关于抛物线对称轴的对称点， Q 是抛物线上的动点，它的横坐标为 m ($0 < m < 5$)，连接 MQ ， BQ ， MQ 与直线 OB 交于点 E ．设 $\triangle BEQ$ 和 $\triangle BEM$ 的面积分别为 S_1 和 S_2 ，求 $\frac{S_1}{S_2}$ 的最大值．

2022 年湖北省孝感市/黄冈市/咸宁市中考数学试卷答案

一、精心选一选（本大题共 8 小题，每小题 3 分，满分 24 分．在每小题给出的四个选项中只有一项是符合题目要求的，请在答题卡上把正确答案的代号涂黑）

1. -5 的绝对值是（ ）

A. 5

B. -5

C. $-\frac{1}{5}$

D. $\frac{1}{5}$

【答案】A

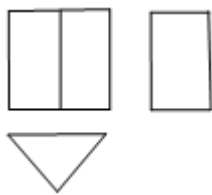
【解析】

【分析】根据负数的绝对值等于它的相反数可得答案．

【详解】解： $|-5|=5$ ．

故选 A．

2. 某几何体的三视图如图所示，则该几何体是（ ）



A. 圆锥

B. 三棱锥

C. 三棱柱

D. 四棱柱

【答案】C

【解析】

【分析】由主视图和左视图得出该几何体是柱体，再结合俯视图可得答案．

【详解】解：由三视图知，该几何体是三棱柱，

故选：C．

【点睛】本题主要考查由三视图判断几何体，由三视图想象几何体的形状，首先，应分别根据主视图、俯视图和左视图想象几何体的前面、上面和左侧面的形状，然后综合起来考虑整体形状．

3. 北京冬奥会开幕式的冰雪五环由我国航天科技建造，该五环由 21000 个 LED 灯珠组成，夜色中就像闪闪发光的星星，把北京装扮成了奥运之城，将数据 21000 用科学记数法表示为（ ）

A. 21×10^3

B. 2.1×10^4

C. 2.1×10^5

D.

0.21×10^6

【答案】B

【解析】

【分析】首先思考科学记数法表示数的形式，再确定 a, n 的值，即可得出答案.

【详解】 $21000=2.1 \times 10^4$.

故选：B.

【点睛】本题主要考查了科学记数法表示绝对值大于 1 的数，掌握形式解题的关键，即 $a \times 10^n$ ，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为正整数.

4. 下列图形中，对称轴最多的是（ ）

- A. 等边三角形 B. 矩形 C. 正方形 D. 圆

【答案】D

【解析】

【详解】试题分析：因为等边三角形有三条对称轴；矩形有两条对称轴；正方形有四条对称轴；圆有无数条对称轴.一般地，正多边形的对称轴的条数等于边数. 故选 D.

考点：轴对称图形的对称轴.

5. 下列计算正确的是（ ）

- A. $a^2 \cdot a^4 = a^8$ B. $(-2a^2)^3 = -6a^6$ C. $a^4 \div a = a^3$ D. $2a + 3a = 5a^2$

【答案】C

【解析】

【分析】根据同底数幂的乘法、积的乘方、同底数幂的除法、合并同类项逐个选项判断即可.

【详解】A、 $a^2 \cdot a^4 = a^6$ ，故 A 错误；

B、 $(-2a^2)^3 = -8a^6$ ，故 B 错误；

C、 $a^4 \div a = a^3$ ，故 C 正确；

D、 $2a + 3a = 5a$ ，故 D 错误，

故选：C.

【点睛】本题考查了同底数幂的乘法、积的乘方、同底数幂的除法、合并同类项，熟记法则并根据法则计算是解题关键.

6. 下列调查中，适宜采用全面调查方式的是（ ）

- A. 检测“神舟十四号”载人飞船零件的质量 B. 检测一批 LED 灯的使用寿命
C. 检测黄冈、孝感、咸宁三市的空气质量 D. 检测一批家用汽车的抗撞击能力

【答案】A

【解析】

【分析】根据全面调查与抽样调查的特点，逐一判断即可解答.

【详解】解：A、检测“神舟十四号”载人飞船零件的质量，适宜采用全面调查的方式，故

A 符合题意；

B、检测一批 LED 灯的使用寿命，适宜采用抽样调查的方式，故 B 不符合题意；

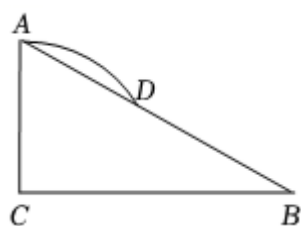
C、检测黄冈、孝感、咸宁三市的空气质量，适宜采用抽样调查的方式，故 C 不符合题意；

D、检测一批家用汽车的抗撞击能力，适宜采用抽样调查的方式，故 D 不符合题意。

故选：A.

【点睛】本题主要考查了全面调查和抽样调查，熟练掌握全面调查与抽样调查的特点是解题的关键。

7. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $\angle B=30^\circ$ ， $AB=8$ ，以点 C 为圆心， CA 的长为半径画弧，交 AB 于点 D ，则弧 AD 的长为（ ）



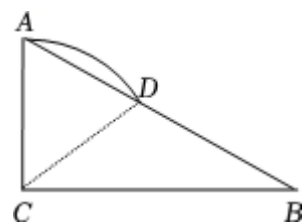
- A. π B. $\frac{4}{3}\pi$ C. $\frac{5}{3}\pi$ D. 2π

【答案】B

【解析】

【分析】连接 CD ，根据 $\angle ACB=90^\circ$ ， $\angle B=30^\circ$ 可以得到 $\angle A$ 的度数，再根据 $AC=CD$ 以及 $\angle A$ 的度数即可得到 $\angle ACD$ 的度数，最后根据弧长公式求解即可。

【详解】解：连接 CD ，如图所示：



$$\because \angle ACB=90^\circ, \angle B=30^\circ, AB=8,$$

$$\therefore \angle A=90^\circ-30^\circ=60^\circ, AC=\frac{1}{2}AB=4,$$

由题意得： $AC=CD$ ，

$\therefore \triangle ACD$ 为等边三角形，

$$\therefore \angle ACD=60^\circ,$$

$$\therefore \widehat{AD} \text{ 的长为: } \frac{60\pi \times 4}{180} = \frac{4}{3}\pi,$$

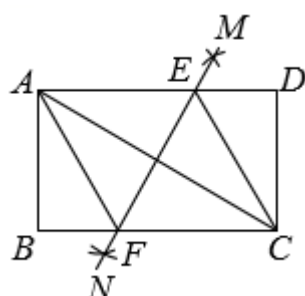
故选：B.

【点睛】本题考查了弧长公式，解题的关键是：求出弧所对应的圆心角的度数以及弧所在扇形的半径.

8. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB < BC$ ，连接 AC ，分别以点 A, C 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AC$ 的长为半径画弧，两弧交于点 M, N ，直线 MN 分别交 AD, BC 于点 E, F 。下列结论：

- ①四边形 $AECF$ 是菱形；
- ② $\angle AFB = 2\angle ACB$ ；
- ③ $AC \cdot EF = CF \cdot CD$ ；
- ④若 AF 平分 $\angle BAC$ ，则 $CF = 2BF$.

其中正确结论的个数是 ()



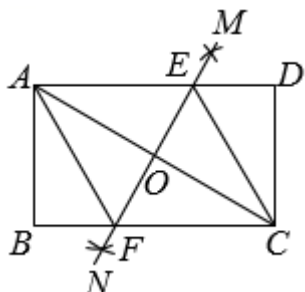
- A. 4 B. 3 C. 2 D. 1

【答案】B

【解析】

【分析】根据作图可得 $MN \perp AC$ ，且平分 AC ，设 AC 与 MN 的交点为 O ，证明四边形 $AECF$ 为菱形，即可判断①，进而根据等边对等角即可判断②，根据菱形的性质求面积即可求解. 判断③，根据角平分线的性质可得 $BF = FO$ ，根据含 30° 度角的直角三角形的性质，即可求解.

【详解】如图，设 AC 与 MN 的交点为 O ，



根据作图可得 $MN \perp AC$ ，且平分 AC ，

$$\therefore AO = OC,$$

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是矩形，

$$\therefore AD \parallel BC,$$

$$\therefore \angle EAO = \angle OCF,$$

$$\text{又} \because \angle AOE = \angle COF, AO = CO,$$

$$\therefore \triangle AOE \cong \triangle COF,$$

$$\therefore AE = FC,$$

$$\therefore AE \parallel CF,$$

$\therefore$ 四边形 $AECF$ 是平行四边形,

$$\therefore MN \text{ 垂直平分 } AC,$$

$$\therefore EA = EC,$$

$\therefore$ 四边形 $AECF$ 是菱形, 故①正确;

$$\textcircled{2} \because FA = FC,$$

$$\therefore \angle ACB = \angle FAC,$$

$$\therefore \angle AFB = 2\angle ACB; \text{ 故②正确;}$$

③由菱形的面积可得 $\frac{1}{2} AC \cdot EF = CF \cdot CD$; 故③不正确,

④ $\because$ 四边形 $ABCD$ 是矩形,

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

若 AF 平分 $\angle BAC$, $FB \perp AB, FO \perp AC$,

则 $BF = FO$,

$$\therefore \angle BAF = \angle FAC,$$

$$\therefore \angle FAC = \angle FCA,$$

$$\therefore \angle BAF + \angle FAC + \angle FCA = 90^\circ,$$

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

$$\therefore FO = \frac{1}{2} FC,$$

$$\therefore FO = BF,$$

$$\therefore CF = 2BF. \text{ 故④正确;}$$

故选 B

【点睛】本题考查了菱形的性质与判定, 矩形的性质, 平行四边形的性质与判定, 含 30° 角的直角三角形的性质, 角平分线的性质, 综合运用以上知识是解题的关键.

二、细心填一填 (本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 满分 24 分. 请把答案填在答题卡相应题号的横线上)

9. 若分式 $\frac{2}{x-1}$ 有意义, 则 x 的取值范围是_____.

【答案】 $x \neq 1$

【解析】

【分析】根据分式有意义的条件即可求解.

【详解】解： $\because$ 分式 $\frac{2}{x-1}$ 有意义，

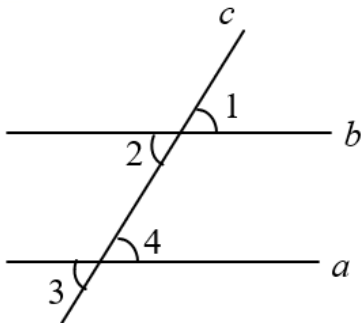
$\therefore x-1 \neq 0$,

解得 $x \neq 1$.

故答案为： $x \neq 1$.

【点睛】本题考查了分式有意义的条件，掌握分式有意义的条件是解题的关键.

10. 如图，直线 $a \parallel b$ ，直线 c 与直线 a, b 相交，若 $\angle 1 = 54^\circ$ ，则 $\angle 3 =$ _____度.



【答案】54

【解析】

【分析】根据对顶角相等和平行线的性质“两直线平行同位角相等”，通过等量代换求解.

【详解】因为 $a \parallel b$,

所以 $\angle 2 = \angle 3$,

因为 $\angle 1, \angle 2$ 是对顶角,

所以 $\angle 1 = \angle 2$,

所以 $\angle 3 = \angle 1$,

因为 $\angle 1 = 54^\circ$,

所以 $\angle 3 = 54^\circ$,

故答案为：54.

【点睛】本题考查了平行线的性质和对顶角的性质，熟练掌握对顶角相等，两直线平行同位角相等、内错角相等，加以灵活运用求解相关角的度数是解题关键.

11. 已知一元二次方程 $x^2 - 4x + 3 = 0$ 的两根为 x_1, x_2 ，则 $x_1 \cdot x_2 =$ _____.

【答案】3

【解析】

【分析】直接根据一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$) 的根与系数的关系求解即可.

【详解】解: $\because$ 一元二次方程 $x^2 - 4x + 3 = 0$ 的两根为 x_1 、 x_2 ,

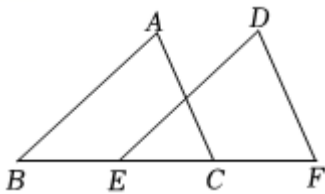
$$\therefore x_1 \cdot x_2 = \frac{3}{1} = 3.$$

故答案为 3.

【点睛】此题考查了一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$) 的根与系数的关系, 解题关键在于

掌握若方程的两根分别为 x_1 , x_2 , 则 $x_1+x_2 = -\frac{b}{a}$, $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$.

12. 如图, 已知 $AB \parallel DE$, $AB = DE$, 请你添加一个条件_____, 使 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$.



【答案】 $\angle A = \angle D$ 或 $BC = EF$ 或 $\angle ACB = \angle F$

【解析】

【分析】先根据平行线的性质得到 $\angle B = \angle DEF$, 然后根据全等三角形的判定方法添加条件.

【详解】解: $\because AB \parallel DE$,

$$\therefore \angle B = \angle DEF,$$

$$\because AB = DE,$$

$\therefore$ 当添加 $\angle A = \angle D$ 时, 根据 ASA 可判断 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$;

当添加 $BC = EF$ 时, 根据 SAS 可判断 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$;

当添加 $\angle ACB = \angle F$ 时, 根据 AAS 可判断 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$.

故答案为: $\angle A = \angle D$ 或 $BC = EF$ 或 $\angle ACB = \angle F$.

【点睛】本题考查了全等三角形的判定和平行线的性质. 熟练掌握全等三角形的判定方法 (一般三角形全等的判定有: SSS 、 ASA 、 SAS 、 AAS 共四种; 直角三角形全等的判定有: SSS 、 ASA 、 SAS 、 AAS 、 HL 共五种) 是解决问题的关键. 选用哪一种判定方法, 取决于题目中的已知条件.

13. 小聪和小明两个同学玩“石头、剪刀、布”的游戏, 随机出手一次是平局的概率是_____.

【答案】 $\frac{1}{3}$

【解析】

【分析】列表表示所有可能出现的结果，再确定符合条件的结果，根据概率公式计算即可.

【详解】解：列表如下：

	石头	剪子	布
石头	(石头，石头)	(石头，剪子)	(石头，布)
剪子	(剪子，石头)	(剪子，剪子)	(剪子，布)
布	(布，石头)	(布，剪子)	(布，布)

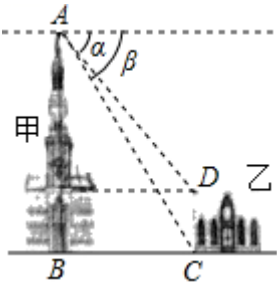
一共有 9 种可能出现的结果，每种结果出现的可能性相同，出手相同的时候即为平局，有

3 种，所以随机出手一次平局的概率是 $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ ，

故答案为： $\frac{1}{3}$.

【点睛】本题主要考查了列表求概率，掌握概率计算公式是解题的关键.

14. 如图，有甲乙两座建筑物，从甲建筑物 A 点处测得乙建筑物 D 点的俯角 α 为 45° ，C 点的俯角 β 为 58° ，BC 为两座建筑物的水平距离. 已知乙建筑物的高度 CD 为 $6m$ ，则甲建筑物的高度 AB 为 _____ m . ($\sin 58^\circ \approx 0.85$ ， $\cos 58^\circ \approx 0.53$ ， $\tan 58^\circ \approx 1.60$ ，结果保留整数).



【答案】 16

【解析】

【分析】过 D 点作 $DE \perp AB$ 于点 E，则 $BE = CD = 6$ ， $\angle ADE = 45^\circ$ ， $\angle ACB = 58^\circ$ ，在 $Rt\triangle ADE$ 中， $\angle ADE = 45^\circ$ ，设 $AE = x$ ，则 $DE = x$ ， $BC = x$ ，

$AB = AE + BE = x + 6$ ，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\tan \angle ACB = \tan 58^\circ = \frac{AB}{BC} = \frac{x + 6}{x} \approx 1.60$ ，解得 $x \approx 10$ ，进而可得出答案.

【详解】解：如图，过 D 点作 $DE \perp AB$ 于点 E，设 $AE = x$ ，根据题意可得： $AB \perp BC$ ， $DC \perp BC$ ，

$$\therefore \angle AED = \angle BED = \angle ABC = \angle DCB = 90^\circ,$$

$\therefore$ 四边形 $BCDE$ 是矩形,

∴从甲建筑物 A 点处测得乙建筑物 D 点的俯角 α 为 45° ，C 点的俯角 β 为 58° ，BC 为两座建筑物的水平距离，乙建筑物的高度 CD 为 6，

$$\therefore BE = CD = 6, \quad \angle ADE = 45^\circ, \quad \angle ACB = 58^\circ,$$

在 $Rt\triangle ADE$ 中, $\angle ADE = 45^\circ$,

$$\therefore \angle EAD = 90^\circ - \angle ADE = 45^\circ,$$

$$\therefore \angle EAD = \angle ADE ,$$

$$\therefore DE = AE = x,$$

$$\therefore BC = DE = x,$$

$$\therefore AB = AE + BE = x + 6,$$

在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\tan \angle ACB = \frac{AB}{BC}$

$$\text{即 } \tan 58^\circ = \frac{x+6}{x} \approx 1.60,$$

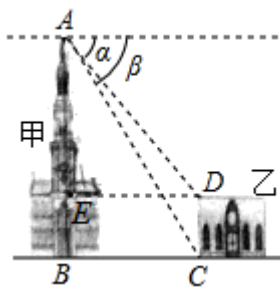
$$\therefore \tan \angle ACB = \tan 58^\circ = \frac{AB}{BC} = \frac{x+6}{x} \approx 1.60$$

解得 $x \approx 10$,

经检验 $x \approx 10$ 是原分式方程的解且符合题意,

$$\therefore AB = x + 6 \approx 16(m).$$

故答案为: 16.



【点睛】本题考查解直角三角形的应用—仰角俯角问题，涉及到锐角三角函数，矩形的判定和性质，等腰三角形的性质，直角三角形两锐角互余，分式方程等知识. 熟练掌握锐角三角函数的定义是解答本题的关键.

15. 勾股定理最早出现在商高的《周髀算经》：“勾广三，股修四，经隅五”. 观察下列勾股数：3, 4, 5; 5, 12, 13; 7, 24, 25; $\cdots$, 这类勾股数的特点是：勾为奇数，弦与股相差为 1，柏拉图研究了勾为偶数，弦与股相差为 2 的一类勾股数，如：6, 8, 10; 8, 15, 17; $\cdots$, 若此类勾股数的勾为 $2m$ ($m \geq 3$, m 为正整数), 则其弦是 (结果用含 m

的式子表示).

【答案】 m^2+1

【解析】

【分析】 $2m$ 为偶数，设其股是 a ，则弦为 $a+2$ ，根据勾股定理列方程即可得到结论.

【详解】 $\because 2m$ 为偶数，

$\therefore$ 设其股是 a ，则弦为 $a+2$ ，

根据勾股定理得， $(2m)^2 + a^2 = (a+2)^2$ ，

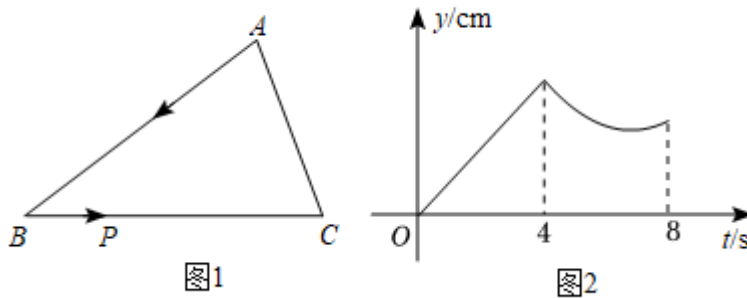
解得 $a = m^2 + 1$ ，

$\therefore$ 弦长为 $m^2 + 1$ ，

故答案为： $m^2 + 1$.

【点睛】本题考查了勾股数，勾股定理，熟练掌握勾股定理是解题的关键.

16. 如图 1，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 36^\circ$ ，动点 P 从点 A 出发，沿折线 $A \rightarrow B \rightarrow C$ 匀速运动至点 C 停止. 若点 P 的运动速度为 1cm/s ，设点 P 的运动时间为 t (s)， AP 的长度为 y (cm)， y 与 t 的函数图象如图 2 所示. 当 AP 恰好平分 $\angle BAC$ 时， t 的值为_____.



【答案】 $2\sqrt{5} + 2$

【解析】

【分析】根据函数图像可得 $AB=4=BC$ ，作 $\angle BAC$ 的平分线 AD ， $\angle B = 36^\circ$ 可得 $\angle B = \angle DAC = 36^\circ$ ，进而得到 $\triangle ADC \sim \triangle BAC$ ，由相似求出 BD 的长即可.

【详解】根据函数图像可得 $AB=4$ ， $AB+BC=8$ ，

$\therefore BC = AB = 4$ ，

$\because \angle B = 36^\circ$ ，

$\therefore \angle BCA = \angle BAC = 72^\circ$ ，

作 $\angle BAC$ 的平分线 AD ，

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/825310133043011113>