

山东省 2024 年初中学业水平考试

数 学

本试卷共 8 页，满分 120 分，考试用时 120 分钟。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

注意事项：

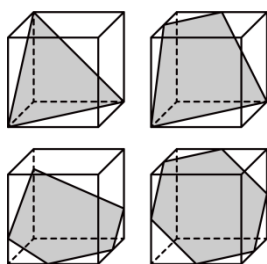
1. 答题前，考生务必用 0.5 毫米黑色签字笔将自己的姓名、准考证号和座号填写在答题卡规定的位置上，并在本页上方空白处写上姓名和准考证号。
2. 选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。答案写在试卷上无效。
3. 非选择题必须用 0.5 毫米黑色签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应的位置，不能写在试卷上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；不能使用涂改液、胶带纸、修正带。不按以上要求作答的答案无效。


一、选择题：本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 下列实数中，平方最大的数是（ ）

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

2. 用一个平面截正方体，可以得到以下截面图形，其中既是轴对称图形又是中心对称图形的是（ ）

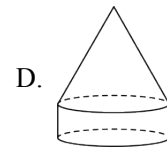
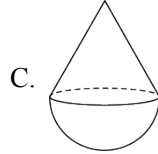
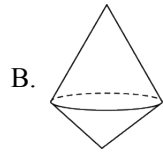
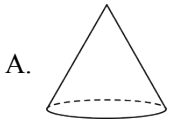
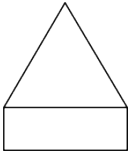


- A.  B.  C.  D. 

3. 2023 年山东省扎实落实民生实事，全年新增城乡公益性岗位 61.9 万个，将 61.9 万用科学记数法表示应为（ ）

- A. 0.619×10^3 B. 61.9×10^4 C. 6.19×10^5 D. 6.19×10^6

4. 下列几何体中，主视图是如图的是（ ）



5. 下列运算正确的是 ()

A. $a^4 + a^3 = a^7$

B. $(a-1)^2 = a^2 - 1$

C. $(a^3b)^2 = a^3b^2$

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

6. 为提高生产效率, 某工厂将生产线进行升级改造, 改造后比改造前每天多生产 100 件, 改造后生产 600 件的时间与改造前生产 400 件的时间相同, 则改造后每天生产的产品件数为 ()

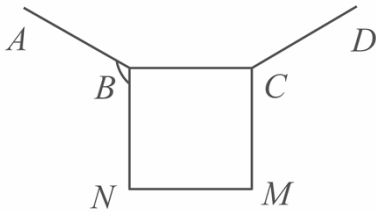
A. 200

B. 300

C. 400

D. 500

7. 如图, 已知 AB , BC , CD 是正 n 边形的三条边, 在同一平面内, 以 BC 为边在该正 n 边形的外部作正方形 $BCMN$. 若 $\angle ABN = 120^\circ$, 则 n 的值为 ()



A. 12

B. 10

C. 8

D. 6

8. 某校课外活动期间开展跳绳、踢毽子、韵律操三项活动, 甲、乙两位同学各自任选其中一项参加, 则他们选择同一项活动的概率是 ()

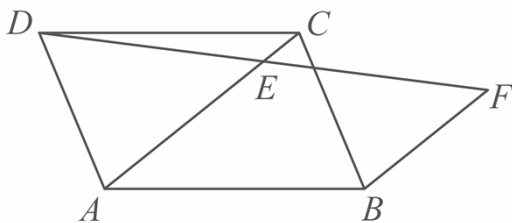
A. $\frac{1}{9}$

B. $\frac{2}{9}$

C. $\frac{1}{3}$

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

9. 如图, 点 E 为 $Y ABCD$ 的对角线 AC 上一点, $AC = 5$, $CE = 1$, 连接 DE 并延长至点 F , 使得 $EF = DE$, 连接 BF , 则 BF 为 ()



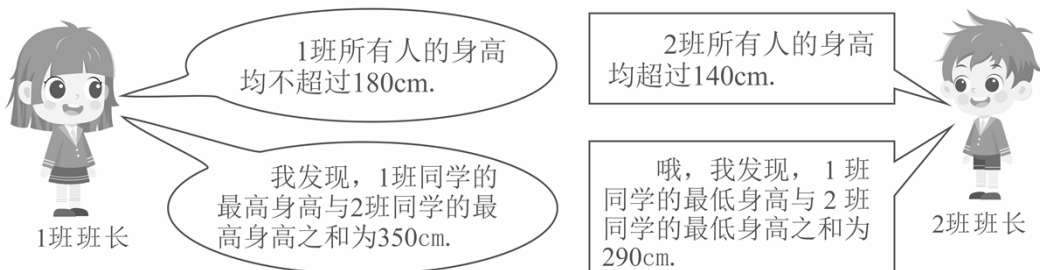
A. $\frac{5}{2}$

B. 3

C. $\frac{7}{2}$

D. 4

10. 根据以下对话，



给出下列三个结论：

- ①1班学生的最高身高为180 cm；
- ②1班学生的最低身高小于150 cm；
- ③2班学生的最高身高大于或等于170 cm.

上述结论中，所有正确结论的序号是（ ）

- A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ①②③

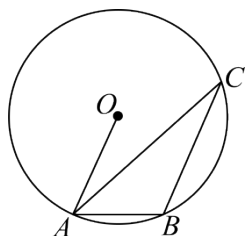
二、填空题：本题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分.

11. 因式分解： $x^2y + 2xy =$ _____.

12. 写出满足不等式组 $\begin{cases} x+2 \geq 1 \\ 2x-1 < 5 \end{cases}$ 的一个整数解_____.

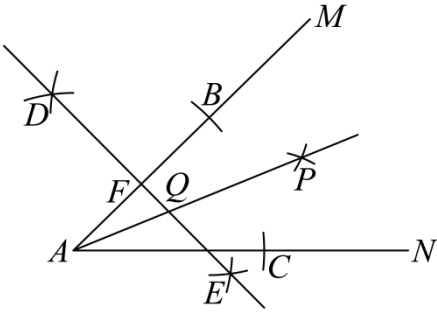
13. 若关于 x 的方程 $4x^2 - 2x + m = 0$ 有两个相等的实数根，则 m 的值为_____.

14. 如图， $\triangle ABC$ 是 $\odot O$ 的内接三角形，若 $OA \parallel CB$ ， $\angle ACB = 25^\circ$ ，则 $\angle CAB =$ _____.



15. 如图，已知 $\angle MAN$ ，以点 A 为圆心，以适当长为半径作弧，分别与 AM 、 AN 相交于点 B 、 C ；分别以 B 、 C 为圆心，以大于 $\frac{1}{2}BC$ 的长为半径作弧，两弧在 $\angle MAN$ 内部相交于点 P ，作射线 AP 。分别以 A 、 B 为圆心，以大于 $\frac{1}{2}AB$ 的长为半径作弧，两弧相交于点 D 、 E ，作直线 DE 分别与 AB 、 AP

相交于点 F, Q . 若 $AB = 4$, $\angle PQE = 67.5^\circ$, 则 F 到 AN 的距离为_____.



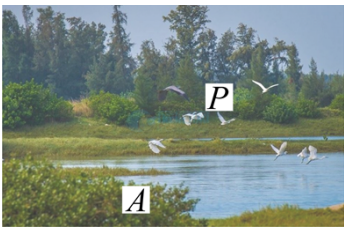
16. 任取一个正整数, 若是奇数, 就将该数乘 3 再加上 1; 若是偶数, 就将该数除以 2. 反复进行上述两种运算, 经过有限次运算后, 必进入循环圈 $1 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$, 这就是“冰雹猜想”. 在平面直角坐标系 xOy 中, 将点 (x, y) 中的 x, y 分别按照“冰雹猜想”同步进行运算得到新的点的横、纵坐标, 其中 x, y 均为正整数. 例如, 点 $(6, 3)$ 经过第 1 次运算得到点 $(3, 10)$, 经过第 2 次运算得到点 $(10, 5)$, 以此类推. 则点 $(1, 4)$ 经过 2024 次运算后得到点_____.

三、解答题: 本题共 7 小题, 共 72 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17. (1) 计算: $\sqrt{4} + 2^{-1} - \left(-\frac{1}{2}\right)$;

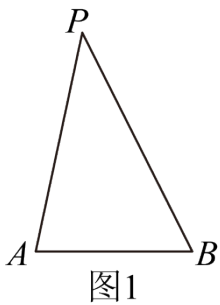
(2) 先化简, 再求值: $\left(1 - \frac{1}{a+3}\right) \div \frac{a+2}{a^2-9}$, 其中 $a=1$.

18. 【实践课题】测量湖边观测点 A 和湖心岛上鸟类栖息点 P 之间的距离



【实践工具】皮尺、测角仪等测量工具

【实践活动】某班甲小组根据湖岸地形状况, 在岸边选取合适的点 B . 测量 A, B 两点间的距离以及 $\angle PAB$ 和 $\angle PBA$, 测量三次取平均值, 得到数据: $AB = 60$ 米, $\angle PAB = 79^\circ$, $\angle PBA = 64^\circ$. 画出示意图, 如图

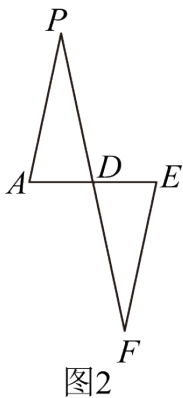


【问题解决】(1) 计算 A, P 两点间的距离.

(参考数据: $\sin 64^\circ \approx 0.90$, $\sin 79^\circ \approx 0.98$, $\cos 79^\circ \approx 0.19$, $\sin 37^\circ \approx 0.60$, $\tan 37^\circ \approx 0.75$)

【交流研讨】甲小组回班汇报后, 乙小组提出了另一种方案:

如图 2, 选择合适的点 D, E, F, 使得 A, D, E 在同一条直线上, 且 $AD = DE$, $\angle DEF = \angle DAP$, 当 F, D, P 在同一条直线上时, 只需测量 EF 即可.



(2) 乙小组的方案用到了_____。(填写正确答案的序号)

- ①解直角三角形 ②三角形全等

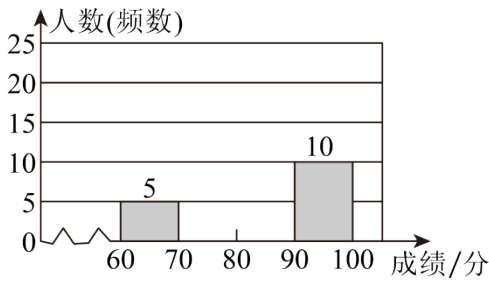
【教师评价】甲、乙两小组的方案都很好, 对于实际测量, 要根据现场地形状况选择可实施的方案.

19. 某学校开展了“校园科技节”活动, 活动包含模型设计、科技小论文两个项目. 为了解学生的模型设计水平, 从全校学生的模型设计成绩中随机抽取部分学生的模型设计成绩(成绩为百分制, 用 x 表示), 并将其分成如下四组: $60 \leq x < 70$, $70 \leq x < 80$, $80 \leq x < 90$, $90 \leq x \leq 100$.

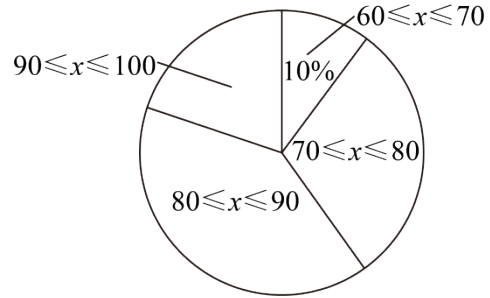
下面给出了部分信息:

$80 \leq x < 90$ 的成绩为: 81, 81, 82, 82, 83, 83, 84, 84, 84, 85, 86, 86, 86, 87, 88, 88, 88, 89, 89, 89.

模型设计成绩的频数分布直方图



模型设计成绩的扇形统计图



根据以上信息解决下列问题：

- (1) 请补全频数分布直方图；
- (2) 所抽取学生的模型设计成绩的中位数是_____分；
- (3) 请估计全校 1000 名学生的模型设计成绩不低于 80 分的人数；
- (4) 根据活动要求，学校将模型设计成绩、科技小论文成绩按 3 : 2 的比例确定这次活动各人的综合成绩.

某班甲、乙两位学生的模型设计成绩与科技小论文成绩（单位：分）如下：

	模型设计	科技小论文
甲的成绩	94	90
乙的成绩	90	95

通过计算，甲、乙哪位学生的综合成绩更高？

20. 列表法、表达式法、图像法是三种表示函数的方法，它们从不同角度反映了自变量与函数值之间的对应关系。下表是函数 $y = 2x + b$ 与 $y = \frac{k}{x}$ 部分自变量与函数值的对应关系：

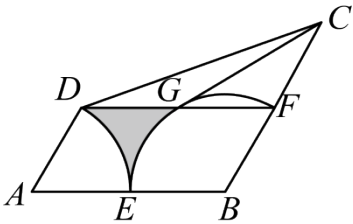
下表是函数 $y = 2x + b$ 与 $y = \frac{k}{x}$ 部分自变量与函数值的对应关系：

x	$-\frac{7}{2}$	a	1
$2x + b$	a	1	_____
$\frac{k}{x}$	_____	_____	7

(1) 求 a 、 b 的值，并补全表格；

(2) 结合表格，当 $y = 2x + b$ 的图像在 $y = \frac{k}{x}$ 的图像上方时，直接写出 x 的取值范围.

21. 如图，在四边形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $\angle DAB = 60^\circ$ ， $AB = BC = 2AD = 2$. 以点 A 为圆心，以 AD 为半径作 $\overset{\frown}{DE}$ 交 AB 于点 E ，以点 B 为圆心，以 BE 为半径作 $\overset{\frown}{EF}$ 所交 BC 于点 F ，连接 FD 交 $\overset{\frown}{EF}$ 于另一点 G ，连接 CG .



(1) 求证： CG 为 $\overset{\frown}{EF}$ 所在圆的切线；

(2) 求图中阴影部分面积. (结果保留 π)

22. 一副三角板分别记作 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ ，其中 $\angle ABC = \angle DEF = 90^\circ$ ， $\angle BAC = 45^\circ$ ， $\angle EDF = 30^\circ$ ， $AC = DE$. 作 $BM \perp AC$ 于点 M ， $EN \perp DF$ 于点 N ，如图 1.

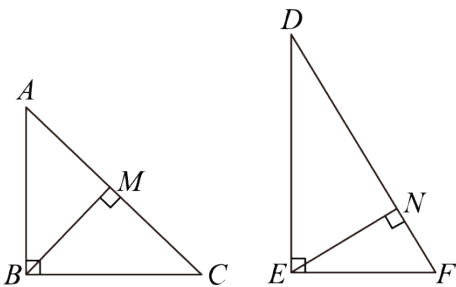


图1

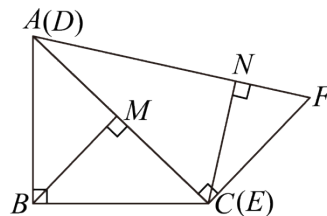


图2

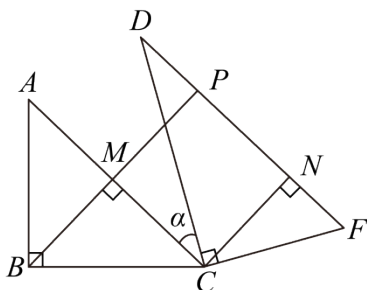
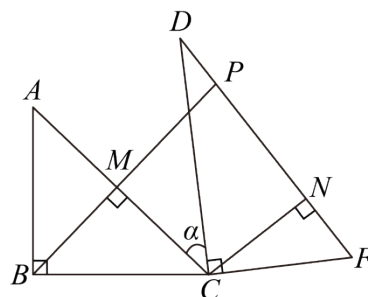


图3



备用图

(1) 求证： $BM = EN$ ；

(2) 在同一平面内，将图 1 中的两个三角形按如图 2 所示的方式放置，点 C 与点 E 重合记为 C ，点 A

与点 D 重合，将图 2 中的 $VDCF$ 绕 C 按顺时针方向旋转 α 后，延长 BM 交直线 DF 于点 P 。

①当 $\alpha = 30^\circ$ 时，如图 3，求证：四边形 $CNPM$ 为正方形；

②当 $30^\circ < \alpha < 60^\circ$ 时，写出线段 MP ， DP ， CD 的数量关系，并证明；当 $60^\circ < \alpha < 120^\circ$ 时，直接写出线段 MP ， DP ， CD 的数量关系。

23. 在平面直角坐标系 xOy 中，点 $P(2, -3)$ 在二次函数 $y = ax^2 + bx - 3$ ($a > 0$) 的图像上，记该二次函数图像的对称轴为直线 $x = m$ 。

(1) 求 m 的值；

(2) 若点 $Q(m, -4)$ 在 $y = ax^2 + bx - 3$ 的图像上，将该二次函数的图像向上平移 5 个单位长度，得到新的二次函数的图像。当 $0 \leq x \leq 4$ 时，求新的二次函数的最大值与最小值的和；

(3) 设 $y = ax^2 + bx - 3$ 的图像与 x 轴交点为 $(x_1, 0)$ ， $(x_2, 0)$ ($x_1 < x_2$)。若 $4 < x_2 - x_1 < 6$ ，求 a 的取值范围。

参考答案

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 下列实数中，平方最大的数是 ()

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

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查的是实数的大小比较，乘方运算，先分别计算各数的乘方，再比较大小即可。

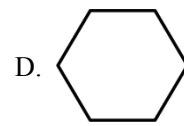
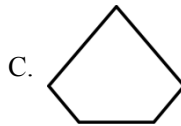
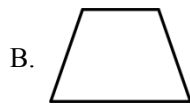
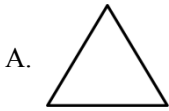
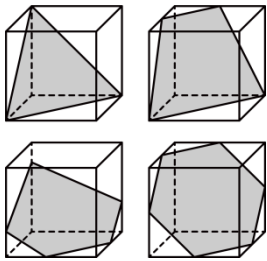
【详解】解： $\because 3^2 = 9$ ， $\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$ ， $(-1)^2 = 1$ ， $(-2)^2 = 4$ ，

而 $\frac{1}{4} < 1 < 4 < 9$ ，

\therefore 平方最大的数是 3；

故选 A

2. 用一个平面截正方体，可以得到以下截面图形，其中既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()



【答案】D

【解析】

【分析】 本题考查的是中心对称图形与轴对称图形的概念，常见的中心对称图形有平行四边形、圆形、正方形、长方形等等。常见的轴对称图形有等腰三角形，矩形，正方形，等腰梯形，圆等等。根据中心对称图形与轴对称图形的概念，进行判断即可。把一个图形绕某一点旋转 180° ，如果旋转后的图形能够与原来的图形重合，那么这个图形就叫做中心对称图形；如果一个图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，这个图形叫做轴对称图形。

【详解】解：A. 该图形是轴对称图形，不是中心对称图形，故此选项不合题意；

B. 该图形是轴对称图形，不是中心对称图形，故此选项不合题意；

C. 该图形是轴对称图形，不是中心对称图形，故此选项不合题意；

D. 该图形既是轴对称图形，又是中心对称图形，故此选项符合题意。

故选：D.

3. 2023年山东省扎实落实民生实事，全年新增城乡公益性岗位61.9万个，将61.9万用科学记数法表示应为（ ）

A. 0.619×10^3

B. 61.9×10^4

C. 6.19×10^5

D. 6.19×10^6

【答案】C

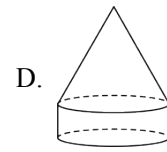
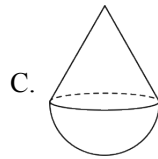
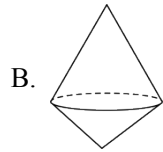
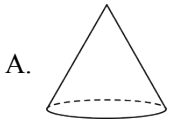
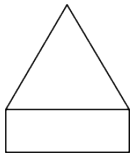
【解析】

【分析】 本题考查用科学记数法的表示方法，一般形式为 $a \times 10^n$ ，其中 $1 \leq |a| < 10$ ，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 的值与小数点移动位数相同，确定 a 与 n 的值是解题关键。

【详解】解：61.9万 = 619000 = 6.19×10^5 ，

故选：C.

4. 下列几何体中，主视图是如图的是（ ）



【答案】D

【解析】

【分析】本题考查了几何体的三视图，从前面看到的图形是主视图，从上面看到的图形是俯视图，从左边看到的图形是左视图．能看到的线画实线，看不到的线画虚线．根据主视图是从正面看到的图形分析即可．

【详解】解：A．主视图是等腰三角形，不符合题意；

B．主视图是共底边的两个等腰三角形，故不符合题意；

C．主视图是上面三角形，下面半圆，故不符合题意；

D．主视图是上面等腰三角形，下面矩形，故符合题意；

故选：D．

5. 下列运算正确的是（ ）

A. $a^4 + a^3 = a^7$

B. $(a-1)^2 = a^2 - 1$

C. $(a^3b)^2 = a^3b^2$

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

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查合并同类项，幂的乘方运算，完全平方公式，单项式乘以多项式，掌握其运算法则是解决此题的关键．

按照运算规律进行计算即可．

【详解】解：A．式子中两项不是同类项，不能合并，故 A 不符合题意；

B. $(a-1)^2 = a^2 - 2a + 1$ ，故 B 不符合题意；

C. $(a^3b)^2 = a^6b^2$ ，故 C 不符合题意；

D. $a(2a+1) = 2a^2 + a$ ，故 D 符合题意．

故选 D．

6. 为提高生产效率，某工厂将生产线进行升级改造，改造后比改造前每天多生产 100 件，改造后生产 600

件的时间与改造前生产 400 件的时间相同，则改造后每天生产的产品件数为（ ）

- A. 200 B. 300 C. 400 D. 500

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查分式方程的应用，分析题意，找到合适的等量关系是解决问题的关键.

设改造后每天生产的产品件数为 x ，则改造前每天生产的产品件数为 $(x-100)$ ，根据“改造后生产 600 件的时间与改造前生产 400 件的时间相同”列出分式方程，解方程即可.

【详解】解：设改造后每天生产的产品件数为 x ，则改造前每天生产的产品件数为 $(x-100)$ ，

根据题意，得：
$$\frac{600}{x} = \frac{400}{x-100},$$

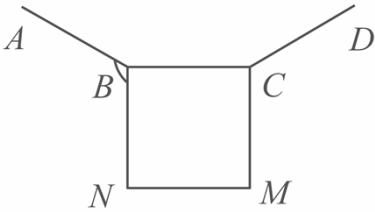
解得： $x = 300$ ，

经检验 $x = 300$ 是分式方程的解，且符合题意，

答：改造后每天生产的产品件数 300.

故选：B.

7. 如图，已知 AB ， BC ， CD 是正 n 边形的三条边，在同一平面内，以 BC 为边在该正 n 边形的外部作正方形 $BCMN$. 若 $\angle ABN = 120^\circ$ ，则 n 的值为（ ）



- A. 12 B. 10 C. 8 D. 6

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查的是正多边形的性质，正多边形的外角和，先求解正多边形的 1 个内角度数，得到正多边形的 1 个外角度数，再结合外角和可得答案.

【详解】解： \because 正方形 $BCMN$ ，

$\therefore \angle NBC = 90^\circ$ ，

$\because \angle ABN = 120^\circ$ ，

$\therefore \angle ABC = 360^\circ - 90^\circ - 120^\circ = 150^\circ$ ，

\therefore 正 n 边形的一个外角为 $180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$,

$\therefore n$ 的值为 $\frac{360^\circ}{30^\circ} = 12$;

故选 A

8. 某校课外活动期间开展跳绳、踢毽子、韵律操三项活动, 甲、乙两位同学各自任选其中一项参加, 则他们选择同一项活动的概率是 ()

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

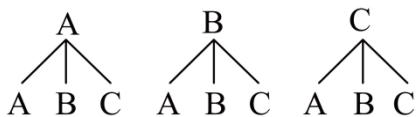
【答案】C

【解析】

【分析】 本题考查了用列表法或画树状图法求概率. 首先根据题意画出树状图, 然后由树状图求得所有等可能的结果以及甲与乙恰好选择同一项活动的情况, 再利用概率公式求解即可求得答案.

【详解】 解: 设跳绳、踢毽子、韵律操分别为 A 、 B 、 C ,

画树状图如下,

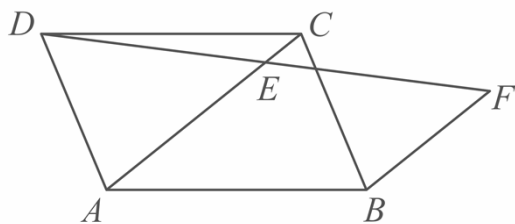


共有 9 种等可能的结果, 甲、乙恰好选择同一项活动的有 3 种情况,

故他们选择同一项活动的概率是 $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$,

故选: C.

9. 如图, 点 E 为 $\square ABCD$ 的对角线 AC 上一点, $AC = 5$, $CE = 1$, 连接 DE 并延长至点 F , 使得 $EF = DE$, 连接 BF , 则 BF 为 ()



- A. $\frac{5}{2}$ B. 3 C. $\frac{7}{2}$ D. 4

【答案】B

【解析】

【分析】 本题考查了平行四边形的性质, 平行线分线段成比例定理, 平行证明相似等知识点, 正确作辅助线是解题关键.

作辅助线如图，由平行正相似先证 $\triangle DEC \sim \triangle GAE$ ，再证 $\triangle BGF \sim \triangle AGE$ ，即可求得结果。

【详解】解：延长 DF 和 AB ，交于 G 点，



\because 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

$\therefore DC \parallel AB$ ， $DC = AB$ 即 $DC \parallel AG$ ，

$\therefore \triangle DEC \sim \triangle GAE$

$$\therefore \frac{CE}{AE} = \frac{DE}{GE} = \frac{DC}{AG}，$$

$\because AC = 5$ ， $CE = 1$ ，

$\therefore AE = AC - CE = 5 - 1 = 4$ ，

$$\therefore \frac{CE}{AE} = \frac{DE}{GE} = \frac{DC}{AG} = \frac{1}{4}，$$

$$\text{又} \because EF = DE，\frac{DE}{GE} = \frac{DE}{EF + FG} = \frac{1}{4}，$$

$$\therefore \frac{EF}{FG} = \frac{1}{3}，$$

$$\therefore \frac{DC}{AG} = \frac{DC}{AB + BG} = \frac{1}{4}，DC = AB，$$

$$\therefore \frac{DC}{BG} = \frac{1}{3}，$$

$$\therefore \frac{EF}{FG} = \frac{DC}{BG} = \frac{1}{3}，$$

$$\therefore \frac{BG}{AG} = \frac{FG}{EG} = \frac{3}{4}，$$

$\therefore AE \parallel BF$ ，

$\therefore \triangle BGF \sim \triangle AGE$ ，

$$\therefore \frac{BF}{AE} = \frac{FG}{EG} = \frac{3}{4}，$$

$\because AE = 4$ ，

$\therefore BF = 3$ 。

故选：B。

10. 根据以下对话，



1班班长

1班所有人的身高均不超过180cm.

我发现, 1班同学的最高身高与2班同学的最高身高之和为350cm.

2班所有人的身高均超过140cm.

哦, 我发现, 1班同学的最低身高与2班同学的最低身高之和为290cm.



2班班长

给出下列三个结论:

- ①1班学生的最高身高为180 cm ;
- ②1班学生的最低身高小于150 cm ;
- ③2班学生的最高身高大于或等于170 cm .

上述结论中, 所有正确结论的序号是 ()

- A. ①②
- B. ①③
- C. ②③
- D. ①②③

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了二元一次方程、不等式的应用, 设1班同学的最高身高为 x cm, 最低身高为 y cm, 2班同学的最高身高为 a cm, 最低身高为 b cm, 根据1班班长的对话, 得 $x \leq 180$, $x + a = 350$, 然后利用不等式性质可求出 $a \geq 170$, 即可判断①, ③; 根据2班班长的对话, 得 $b > 140$, $y + b = 290$, 然后利用不等式性质可求出 $y < 150$, 即可判断②.

【详解】解: 设1班同学的最高身高为 x cm, 最低身高为 y cm, 2班同学的最高身高为 a cm, 最低身高为 b cm,

根据1班班长的对话, 得 $x \leq 180$, $x + a = 350$,

$$\therefore x = 350 - a$$

$$\therefore 350 - a \leq 180,$$

解得 $a \geq 170$,

故①错误, ③正确;

根据2班班长的对话, 得 $b > 140$, $y + b = 290$,

$$\therefore b = 290 - y,$$

$$\therefore 290 - y > 140,$$

$$\therefore y < 150,$$

故②正确,

故选: C.

二、填空题: 本题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分.

11. 因式分解: $x^2y + 2xy =$ _____.

【答案】 $xy(x+2)$

【解析】

【分析】 本题考查了因式分解, 直接提取公因式 xy 即可.

【详解】 解: 原式 $= xy(x+2)$,

故答案为: $xy(x+2)$.

12. 写出满足不等式组 $\begin{cases} x+2 \geq 1 \\ 2x-1 < 5 \end{cases}$ 的一个整数解 _____.

【答案】 -1 (答案不唯一)

【解析】

【分析】 本题考查一元一次不等式组的解法, 解题的关键是正确掌握解一元一次不等式组的步骤. 先解出一元一次不等式组的解集为 $-1 \leq x < 3$, 然后即可得出整数解.

【详解】 解: $\begin{cases} x+2 \geq 1 \text{①} \\ 2x-1 < 5 \text{②} \end{cases}$,

由①得: $x \geq -1$,

由②得: $x < 3$,

\therefore 不等式组的解集为: $-1 \leq x < 3$,

\therefore 不等式组的一个整数解为: -1;

故答案为: -1 (答案不唯一).

13. 若关于 x 的方程 $4x^2 - 2x + m = 0$ 有两个相等的实数根, 则 m 的值为 _____.

【答案】 $\frac{1}{4}$ ## 0.25

【解析】

【分析】 本题考查了根的判别式, 牢记“当 $\Delta = 0$ 时, 方程有两个相等的实数根”是解题的关键.

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/608060101051006103>