

台湾省 2018 年中考数学真题试题

第一部分：选择题(第 1 ~ 26 题)

1. (3 分) 下列选项中的图形有一个为轴对称图形，判断此形为何？ ()



2. (3 分) 已知 $a = (\frac{3}{14} - \frac{2}{15}) - \frac{1}{16}$, $b = \frac{3}{14} - (\frac{2}{15} - \frac{1}{16})$, $c = \frac{3}{14} - \frac{2}{15} - \frac{1}{16}$, 判断下列叙述何者正确？ ()

A. $a=c$, $b=c$ B. $a=c$, $b \neq c$ C. $a \neq c$, $b=c$ D. $a \neq c$, $b \neq c$

3. (3 分) 已知坐标平面上，一次函数 $y=3x+a$ 的图形通过点 $(0, -4)$ ，其中 a 为一数，求 a 的值为何？ ()

A. -12 B. -4 C. 4 D. 12

4. (3 分) 已知某文具店贩售的笔记本每本售价均相等且超过 10 元，小锦和小勤在此文具店分别购买若干本笔记本。若小绵购买笔记本的花费为 36 元，则小勤购买笔记本的花费可能为下列何者？ ()

A. 16 元 B. 27 元 C. 30 元 D. 48 元

5. (3 分) 若二元一次联立方程式 $\begin{cases} 7x-3y=8 \\ 3x-y=8 \end{cases}$ 的解为 $x=a$, $y=b$ ，则 $a+b$ 之值为何？ ()

A. 24 B. 0 C. -4 D. -8

6. (3 分) 已知甲、乙两袋中各装有若干颗球，其种类与数量如表所示“今阿冯打算从甲袋中抽出一颗球，小潘打算从乙袋中抽出一颗球，若甲袋中每颗球被抽出的机会相等，且乙袋中每颗球被抽出的机会相等，则下列叙述何者正确？ ()

	甲袋	乙袋
红球	2 颗	4 颗
黄球	2 颗	2 颗
绿球	1 颗	4 颗
总计	5 颗	10 颗

A. 阿冯抽出红球的机率比小潘抽出红球的机率大
 B. 阿冯抽出红球的机率比小潘抽出红球的机率小
 C. 阿冯抽出黄球的机率比小潘抽出黄球的机率大

D. 阿冯抽出黄球的机率比小潘抽出黄球的机率小

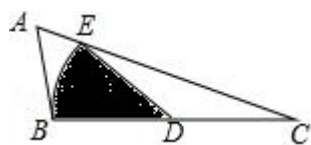
7. (3分) 算式 $\sqrt{6} \times (\frac{1}{\sqrt{3}} - 1)$ 之值为何? ()

A. $\sqrt{2} - \sqrt{6}$ B. $\sqrt{2} - 1$ C. $2 - \sqrt{6}$ D. 1

8. (3分) 若一元二次方程式 $x^2 - 8x - 3 \times 11 = 0$ 的两根为 a、b, 且 $a > b$, 则 $a - 2b$ 之值为何? ()

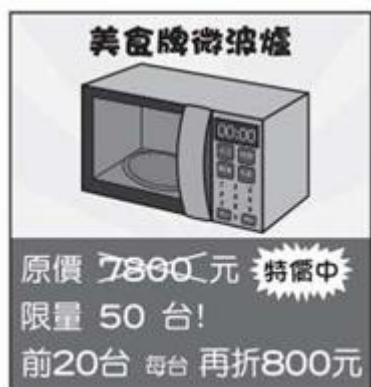
A. -25 B. -19 C. 5 D. 17

9. (3分) 如图, $\triangle ABC$ 中, D 为 BC 的中点, 以 D 为圆心, BD 长为半径画一弧交 AC 于 E 点, 若 $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 100^\circ$, $BC = 4$, 则扇形 BDE 的面积为何? ()



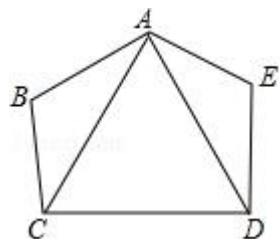
A. $\frac{1}{3}\pi$ B. $\frac{2}{3}\pi$ C. $\frac{4}{9}\pi$ D. $\frac{5}{9}\pi$

10. (3分) 如图为大兴电器行的促销活动传单, 已知促销第一天美食牌微波炉卖出 10 台, 且其销售额为 61000 元, 若活动期间此款微波炉总共卖出 50 台, 则其总销售额为多少元? ()



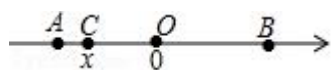
A. 305000 B. 321000 C. 329000 D. 342000

11. (3分) 如图, 五边形 ABCDE 中有一正三角形 ACD, 若 $AB = DE$, $BC = AE$, $\angle E = 115^\circ$, 则 $\angle BAE$ 的度数为何? ()



A. 115 B. 120 C. 125 D. 130

12. (3分) 如图为O、A、B、C四点在数线上的位置图，其中O为原点，且 $AC=1$ ， $OA=OB$ ，若C点所表示的数为 x ，则B点所表示的数与下列何者相等？（ ）



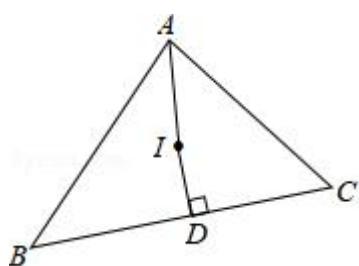
- A. $-(x+1)$ B. $-(x-1)$ C. $x+1$ D. $x-1$

13. (3分) 如图的宣传单为莱克印刷公司设计与印刷卡片计价方式的说明，妮娜打算请此印刷公司设计一款母亲节卡片并印刷，她再将卡片以每张15元的价格贩售。若利润等于收入扣掉成本，且成本只考虑设计费与印刷费，则她至少需印多少张卡片，才可使得卡片全数售出后的利润超过成本的2成？（ ）



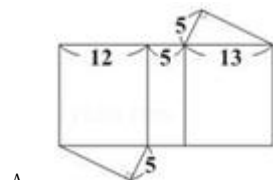
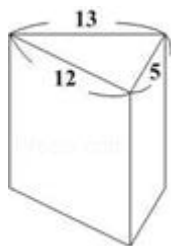
- A. 112 B. 121 C. 134 D. 143

14. (3分) 如图，I点为 $\triangle ABC$ 的内心，D点在BC上，且 $ID \perp BC$ ，若 $\angle B=44^\circ$ ， $\angle C=56^\circ$ ，则 $\angle AID$ 的度数为何？（ ）

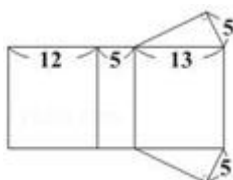


- A. 174 B. 176 C. 178 D. 180

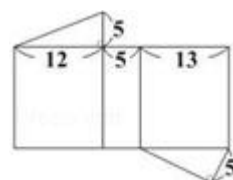
15. (3分) 如图为一直棱柱，其底面是三边长为5、12、13的直角三角形。若下列选项中的图形均由三个矩形与两个直角三角形组合而成，且其中一个为如图的直棱柱的展开图，则根据图形中标示的边长与直角记号判断，此展开图为何？（ ）



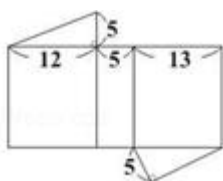
A.



B.



C.



D.

16. (3分) 若小舒从 1~50 的整数中挑选 4 个数, 使其由小到大排序后形成一等差数列, 且 4 个数中最小的是 7, 则下列哪一个数不可能出现在小舒挑选的数之中? ()

A. 20 B. 25 C. 30 D. 35

17. (3分) 已知 $a=3.1 \times 10^{-4}$, $b=5.2 \times 10^{-8}$, 判断下列关于 $a-b$ 之值的叙述何者正确? ()

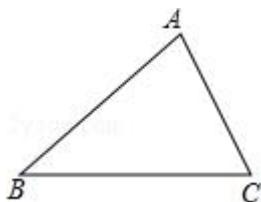
A. 比 1 大 B. 介于 0、1 之间 C. 介于 -1、0 之间 D. 比 -1 小

18. (3分) 如图, 锐角三角形 ABC 中, $BC > AB > AC$, 甲、乙两人想找一点 P, 使得 $\angle BPC$ 与 $\angle A$ 互补, 其作法分别如下:

(甲) 以 A 为圆心, AC 长为半径画弧交 AB 于 P 点, 则 P 即为所求;

(乙) 作过 B 点且与 AB 垂直的直线 l, 作过 C 点且与 AC 垂直的直线, 交 l 于 P 点, 则 P 即为所求

对于甲、乙两人的作法, 下列叙述何者正确? ()

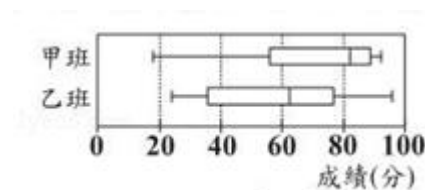


A. 两人皆正确 B. 两人皆错误

C. 甲正确, 乙错误 D. 甲错误, 乙正确

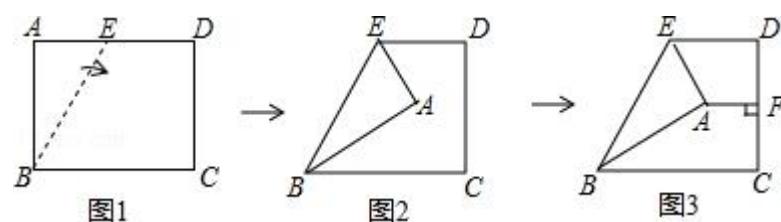
19. (3分) 已知甲、乙两班的学生人数相同, 如图为两班某次数学小考成绩的盒状图, 若甲班、乙班学生小考成绩的中位数分别为 a、b; 甲班、乙班中小考成绩超过 80 分的学生人

数分别为 c 、 d ，则下列 a 、 b 、 c 、 d 的大小关系，何者正确？（ ）



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

20. (3分) 如图 1 的矩形 $ABCD$ 中，有一点 E 在 AD 上，今以 BE 为折线将 A 点往右折，如图 2 所示，再作过 A 点且与 CD 垂直的直线，交 CD 于 F 点，如图 3 所示，若 $AB=6\sqrt{3}$ ， $BC=13$ ， $\angle BEA=60^\circ$ ，则图 3 中 AF 的长度为何？（ ）

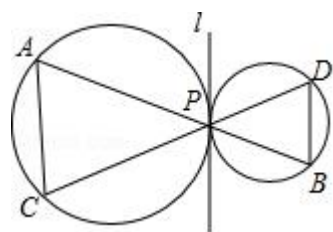


- A. 2 B. 4 C. $2\sqrt{3}$ D. $4\sqrt{3}$

21. (3分) 已知坐标平面上有一直线 L ，其方程式为 $y+2=0$ ，且 L 与二次函数 $y=3x^2+a$ 的图形相交于 A 、 B 两点；与二次函数 $y=-2x^2+b$ 的图形相交于 C 、 D 两点，其中 a 、 b 为整数。若 $AB=2$ ， $CD=4$ 。则 $a+b$ 之值为何？（ ）

- A. 1 B. 9 C. 16 D. 24

22. (3分) 如图，两圆外切于 P 点，且通过 P 点的公切线为 L ，过 P 点作两直线，两直线与两圆的交点为 A 、 B 、 C 、 D ，其位置如图所示，若 $AP=10$ ， $CP=9$ ，则下列角度关系何者正确？（ ）



- A. $\angle PBD > \angle PAC$ B. $\angle PBD < \angle PAC$ C. $\angle PBD > \angle PDB$ D. $\angle PBD < \angle PDB$

23. (3分) 小柔要榨果汁，她有苹果、芭乐、柳丁三种水果，且其颗数比为 $9:7:6$ ，小柔榨完果汁后，苹果、芭乐、柳丁的颗数比变为 $6:3:4$ ，已知小柔榨果汁时没有使用柳丁，关于她榨果汁时另外两种水果的使用情形，下列叙述何者正确？（ ）

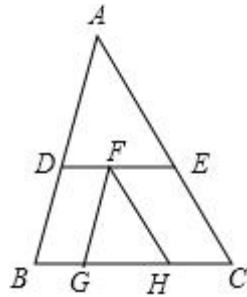
- A. 只使用苹果

B. 只使用芭乐

C. 使用苹果及芭乐, 且使用的苹果颗数比使用的芭乐颗数多

D. 使用苹果及芭乐, 且使用的芭乐颗数比使用的苹果颗数多

24. (3分) 如图, $\triangle ABC$ 、 $\triangle FGH$ 中, D、E 两点分别在 AB、AC 上, F 点在 DE 上, G、H 两点在 BC 上, 且 $DE \parallel BC$, $FG \parallel AB$, $FH \parallel AC$, 若 $BG:GH:HC=4:6:5$, 则 $\triangle ADE$ 与 $\triangle FGH$ 的面积比为何? ()

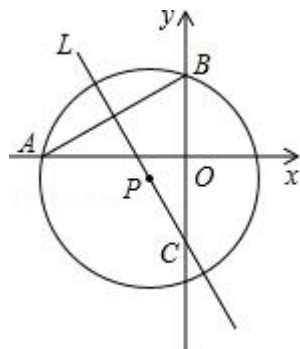


A. 2: 1 B. 3: 2 C. 5: 2 D. 9: 4

25. (3分) 某商店将巧克力包装成方形、圆形礼盒出售, 且每盒方形礼盒的价钱相同, 每盒圆形礼盒的价钱相同. 阿郁原先想购买 3 盒方形礼盒和 7 盒圆形礼盒, 但他身上的钱会不足 240 元, 如果改成购买 7 盒方形礼盒和 3 盒圆形礼盒, 他身上的钱会剩下 240 元. 若阿郁最后购买 10 盒方形礼盒, 则他身上的钱会剩下多少元? ()

A. 360 B. 480 C. 600 D. 720

26. (3分) 如图, 坐标平面上, A、B 两点分别为圆 P 与 x 轴、y 轴的交点, 有一直线 L 通过 P 点且与 AB 垂直, C 点为 L 与 y 轴的交点. 若 A、B、C 的坐标分别为 $(a, 0)$, $(0, 4)$, $(0, -5)$, 其中 $a < 0$, 则 a 的值为何? ()



A. $-2\sqrt{14}$ B. $-2\sqrt{5}$ C. -8 D. -7

第二部分: 非选择题(第 1~2 题)

27. 一个箱子内有 4 颗相同的球，将 4 颗球分别标示号码 1、2、3、4，今翔翔以每次从箱子内取一颗球且取后放回的方式抽取，并预计取球 10 次，现已取了 8 次，取出的结果如表所列：

次数	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 5 次	第 6 次	第 7 次	第 8 次	第 9 次	第 10 次
号码	1	3	4	4	2	1	4	1		

若每次取球时，任一颗球被取到的机会皆相等，且取出的号码即为得分，请回答下列问题：

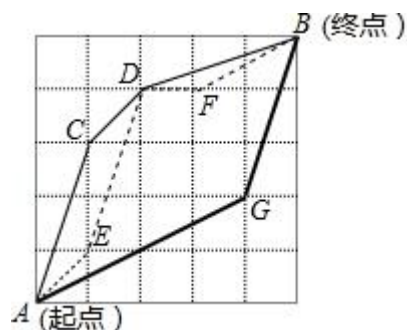
(1) 请求出第 1 次至第 8 次得分的平均数。

(2) 承 (1)，翔翔打算依计划继续从箱子取球 2 次，请判断是否可能发生「这 10 次得分的平均数不小于 2.2，且不大于 2.4」的情形？若有可能，请计算出发生此情形的机率，并完整写出你的解题过程；若不可能，请完整说明你的理由。

28. 嘉嘉参加机器人设计活动，需操控机器人在 5×5 的方格棋盘上从 A 点行走至 B 点，且每个小方格皆为正方形，主办单位规定了三条行走路径 R_1 ， R_2 ， R_3 ，其行经位置如图与表所示：

路径	编号	图例	行径位置
第一条路径	R_1	—	$A \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow B$
第二条路径	R_2	...	$A \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow F \rightarrow B$
第三条路径	R_3	—	$A \rightarrow G \rightarrow B$

已知 A、B、C、D、E、F、G 七点皆落在格线的交点上，且两点之间的路径皆为直线，在无法使用任何工具测量的条件下，请判断 R_1 、 R_2 、 R_3 这三条路径中，最长与最短的路径分别为何？请写出你的答案，并完整说明理由。



参考答案与试题解析

第一部分：选择题(第 1~26 题)

1. (3 分) 下列选项中的图形有一个为轴对称图形，判断此形为何？ ()



【分析】 根据轴对称图形的概念求解. 如果一个图形沿着一条直线对折后两部分完全重合, 这样的图形叫做轴对称图形. 这条直线叫做对称轴.

【解答】 解: A、不是轴对称图形, 故本选项错误;
B、不是轴对称图形, 故本选项错误;
C、不是轴对称图形, 故本选项错误;
D、是轴对称图形, 对称轴为两宽的中点的连线所在的直线, 故本选项正确.
故选: D.

【点评】 本题考查轴对称图形, 注意掌握轴对称图形的概念. 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.

2. (3 分) 已知 $a = (\frac{3}{14} - \frac{2}{15}) - \frac{1}{16}$, $b = \frac{3}{14} - (\frac{2}{15} - \frac{1}{16})$, $c = \frac{3}{14} - \frac{2}{15} - \frac{1}{16}$, 判断下列叙述何者正确? ()

A. $a=c$, $b=c$ B. $a=c$, $b \neq c$ C. $a \neq c$, $b=c$ D. $a \neq c$, $b \neq c$

【分析】 根据有理数的减法的运算方法, 判断出 a 、 c 、 b 、 c 的关系即可.

【解答】 解: $\because a = (\frac{3}{14} - \frac{2}{15}) - \frac{1}{16} = \frac{3}{14} - \frac{2}{15} - \frac{1}{16}$, $b = \frac{3}{14} - (\frac{2}{15} - \frac{1}{16}) = \frac{3}{14} - \frac{2}{15} + \frac{1}{16}$,
 $c = \frac{3}{14} - \frac{2}{15} - \frac{1}{16}$,
 $\therefore a=c$, $b \neq c$.

故选: B.

【点评】 此题主要考查了有理数的减法, 要熟练掌握, 解答此题的关键是要明确: 有理数减法法则: 减去一个数, 等于加上这个数的相反数.

3. (3 分) 已知坐标平面上, 一次函数 $y=3x+a$ 的图形通过点 $(0, -4)$, 其中 a 为一数, 求 a 的值为何? ()

A. -12 B. -4 C. 4 D. 12

【分析】利用待定系数法即可解决问题.

【解答】解: $\because$ 次函数 $y=3x+a$ 的图形通过点 $(0, -4)$,

$$\therefore -4=0 \times 3+a,$$

$$\therefore a=-4,$$

故选: B.

【点评】本题考查一次函数的应用、待定系数法等知识, 熟练掌握待定系数法是解题的关键, 属于中考基础题.

4. (3分) 已知某文具店販售的笔记本每本售價均相等且超过 10 元, 小锦和小勤在此文具店分别购买若干本笔记本. 若小绵购买笔记本的花费为 36 元, 则小勤购买笔记本的花费可能为下列何者? ()

A. 16 元 B. 27 元 C. 30 元 D. 48 元

【分析】直接利用小绵购买笔记本的花费为 36 元, 得出笔记本的单价, 进而得出小勤购买笔记本的花费.

【解答】解: $\because$ 某文具店販售的笔记本每本售價均相等且超过 10 元, 小绵购买笔记本的花费为 36 元,

$$\therefore \text{笔记本的单价为: } 36 \div 3 = 12 \text{ (元) 或 } 36 \div 2 = 18 \text{ (元) 或 } 36 \text{ 元};$$

故小勤购买笔记本的花费为: 12 或 18 或 36 的倍数,

只有选项 48 符合题意.

故选: D.

【点评】此题主要考查了质因数分解, 正确得出笔记本的单价是解题关键.

5. (3分) 若二元一次联立方程式 $\begin{cases} 7x-3y=8 \\ 3x-y=8 \end{cases}$ 的解为 $x=a$, $y=b$, 则 $a+b$ 之值为何? ()

A. 24 B. 0 C. -4 D. -8

【分析】利用加减法解二元一次方程组, 求得 a 、 b 的值, 再代入计算可得答案.

$$\text{【解答】解: } \begin{cases} 7x-3y=8 & \text{①} \\ 3x-y=8 & \text{②} \end{cases},$$

$$\text{①} - \text{②} \times 3, \text{ 得: } -2x = -16,$$

$$\text{解得: } x=8,$$

将 $x=8$ 代入②, 得: $24 - y=8$,

解得: $y=16$,

即 $a=8$ 、 $b=16$,

则 $a+b=24$,

故选: A.

【点评】 本题主要考查二元一次方程组的解, 解题的关键是熟练掌握加减消元法解二元一次方程组的能力.

6. (3 分) 已知甲、乙两袋中各装有若干颗球, 其种类与数量如表所示 “今阿冯打算从甲袋中抽出一颗球, 小潘打算从乙袋中抽出一颗球, 若甲袋中每颗球被抽出的机会相等, 且乙袋中每颗球被抽出的机会相等, 则下列叙述何者正确? ()

	甲袋	乙袋
红球	2 颗	4 颗
黄球	2 颗	2 颗
绿球	1 颗	4 颗
总计	5 颗	10 颗

- A. 阿冯抽出红球的机率比小潘抽出红球的机率大
- B. 阿冯抽出红球的机率比小潘抽出红球的机率小
- C. 阿冯抽出黄球的机率比小潘抽出黄球的机率大
- D. 阿冯抽出黄球的机率比小潘抽出黄球的机率小

【分析】 根据概率公式分别计算出两人抽出红球、黄球的概率, 比较大小即可得.

【解答】 解: $\therefore$ 阿冯抽出红球的机率为 $\frac{2}{5}$ 、抽出黄球的机率为 $\frac{2}{5}$,

小潘抽出红球的机率为 $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$, 小潘抽出黄球的机率为 $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$,

$\therefore$ 阿冯抽出红球的机率与小潘抽出红球的机率相等,

阿冯抽出黄球的机率比小潘抽出黄球的机率大,

故选: C.

【点评】 本题主要考查概率公式, 解题的关键是掌握随机事件 A 的概率 $P(A) = \frac{\text{事件 A 可能出现的结果数}}{\text{所有可能出现的结果数}}$.

7. (3分) 算式 $\sqrt{6} \times (\frac{1}{\sqrt{3}} - 1)$ 之值为何? ()

A. $\sqrt{2} - \sqrt{6}$ B. $\sqrt{2} - 1$ C. $2 - \sqrt{6}$ D. 1

【分析】根据乘法分配律可以解答本题.

【解答】解: $\sqrt{6} \times (\frac{1}{\sqrt{3}} - 1)$
 $= \sqrt{2} - \sqrt{6},$

故选: A.

【点评】本题考查二次根式的混合运算, 解答本题的关键是明确二次根式混合运算的计算方法.

8. (3分) 若一元二次方程 $x^2 - 8x - 3 \times 11 = 0$ 的两根为 a 、 b , 且 $a > b$, 则 $a - 2b$ 之值为何? ()

A. -25 B. -19 C. 5 D. 17

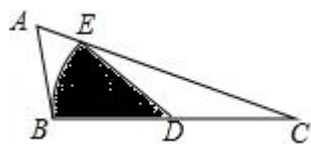
【分析】先利用因式分解法解方程得到 $a=11$, $b=-3$, 然后计算代数式 $a-2b$ 的值.

【解答】解: $(x-11)(x+3)=0,$
 $x-11=0$ 或 $x+3=0,$
所以 $x_1=11$, $x_2=-3$,
即 $a=11$, $b=-3$,
所以 $a-2b=11-2 \times (-3)=11+6=17.$

故选: D.

【点评】本题考查了解一元二次方程-因式分解法: 因式分解法就是先把方程的右边化为0, 再把左边通过因式分解化为两个一次因式的积的形式, 那么这两个因式的值就都有可能为0, 这就能得到两个一元一次方程的解, 这样也就把原方程进行了降次, 把解一元二次方程转化为一元一次方程的问题了 (数学转化思想).

9. (3分) 如图, $\triangle ABC$ 中, D 为 BC 的中点, 以 D 为圆心, BD 长为半径画一弧交 AC 于 E 点, 若 $\angle A=60^\circ$, $\angle B=100^\circ$, $BC=4$, 则扇形 BDE 的面积为何? ()



A. $\frac{1}{3}\pi$ B. $\frac{2}{3}\pi$ C. $\frac{4}{9}\pi$ D. $\frac{5}{9}\pi$

【分析】 求出扇形的圆心角以及半径即可解决问题；

【解答】 解： $\because \angle A=60^\circ$ ， $\angle B=100^\circ$ ，

$\therefore \angle C=180^\circ - 60^\circ - 100^\circ =20^\circ$ ，

$\because DE=DC$ ，

$\therefore \angle C=\angle DEC=20^\circ$ ，

$\therefore \angle BDE=\angle C+\angle DEC=40^\circ$ ，

$\therefore S_{\text{扇形 DBE}}=\frac{40 \cdot \pi \cdot 2^2}{360}=\frac{4}{9}\pi$ ．

故选： C．

【点评】 本题考查扇形的面积公式、三角形内角和定理等知识，解题的关键是记住扇形的面

积公式： $S=\frac{n \cdot \pi \cdot r^2}{360}$ ．

10. (3 分) 如图为大兴电器行的促销活动传单， 已知促销第一天美食牌微波炉卖出 10 台， 且其销售额为 61000 元， 若活动期间此款微波炉总共卖出 50 台， 则其总销售额为多少元？
()



A. 305000 B. 321000 C. 329000 D. 342000

【分析】 根据题意求出此款微波炉的单价， 列式计算即可．

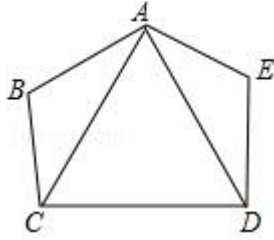
【解答】 解： 此款微波炉的单价为 $(61000+10 \times 800) \div 10=6900$ ，

则卖出 50 台的总销售额为： $61000 \times 2+6900 \times 30=329000$ ，

故选： C．

【点评】 本题考查的是有理数的混合运算， 根据题意正确列出算式是解题的关键．

11. (3分) 如图, 五边形 $ABCDE$ 中有一正三角形 ACD , 若 $AB=DE$, $BC=AE$, $\angle E=115^\circ$, 则 $\angle BAE$ 的度数为何? ()



A. 115° B. 120° C. 125° D. 130°

【分析】 根据全等三角形的判定和性质得出 $\triangle ABC$ 与 $\triangle AED$ 全等, 进而得出 $\angle B=\angle E$, 利用多边形的内角和解答即可.

【解答】 解: $\because$ 正三角形 ACD ,

$$\therefore AC=AD, \angle ACD=\angle ADC=\angle CAD=60^\circ,$$

$$\because AB=DE, BC=AE,$$

$$\therefore \triangle ABC \cong \triangle AED,$$

$$\therefore \angle B=\angle E=115^\circ, \angle ACB=\angle EAD, \angle BAC=\angle ADE,$$

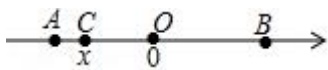
$$\therefore \angle ACB+\angle BAC=\angle BAC+\angle DAE=180^\circ-115^\circ=65^\circ,$$

$$\therefore \angle BAE=\angle BAC+\angle DAE+\angle CAD=65^\circ+60^\circ=125^\circ,$$

故选: C.

【点评】 此题考查全等三角形的判定和性质, 关键是根据全等三角形的判定和性质得出 $\triangle ABC$ 与 $\triangle AED$ 全等.

12. (3分) 如图为 O 、 A 、 B 、 C 四点在数线上的位置图, 其中 O 为原点, 且 $AC=1$, $OA=OB$, 若 C 点所表示的数为 x , 则 B 点所表示的数与下列何者相等? ()



A. $-(x+1)$ B. $-(x-1)$ C. $x+1$ D. $x-1$

【分析】 首先根据 $AC=1$, C 点所表示的数为 x , 求出 A 表示的数是多少, 然后根据 $OA=OB$, 求出 B 点所表示的数是多少即可.

【解答】 解: $\because AC=1$, C 点所表示的数为 x ,

$$\therefore A \text{ 点表示的数是 } x-1,$$

又 $\because OA=OB$,

∴B 点和 A 点表示的数互为相反数,

∴B 点所表示的数是 $-(x-1)$.

故选: B.

【点评】此题主要考查了在数轴上表示数的方法, 以及数轴的特征和应用, 要熟练掌握.

13. (3 分) 如图的宣传单为莱克印刷公司设计与印刷卡片计价方式的说明, 妮娜打算请此印刷公司设计一款母亲节卡片并印刷, 她再将卡片以每张 15 元的价格販售. 若利润等于收入扣掉成本, 且成本只考虑设计费与印刷费, 则她至少需印多少张卡片, 才可使得卡片全数售出后的利润超过成本的 2 成? ()



A. 112 B. 121 C. 134 D. 143

【分析】设妮娜需印 x 张卡片, 根据利润=收入-成本结合利润超过成本的 2 成, 即可得出关于 x 的一元一次不等式, 解之即可得出 x 的取值范围, 取其内最小的整数即可得出结论.

【解答】解: 设妮娜需印 x 张卡片,

根据题意得: $15x - 1000 - 5x > 0.2(1000 + 5x)$,

解得: $x > 133\frac{1}{3}$,

∵ x 为整数,

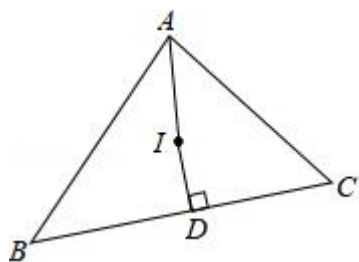
∴ $x \geq 134$.

答: 妮娜至少需印 134 张卡片, 才可使得卡片全数售出后的利润超过成本的 2 成.

故选: C.

【点评】本题考查了一元一次不等式的应用, 根据各数量之间的关系, 正确列出一元一次不等式是解题的关键.

14. (3分) 如图, I 点为 $\triangle ABC$ 的内心, D 点在 BC 上, 且 $ID \perp BC$, 若 $\angle B=44^\circ$, $\angle C=56^\circ$, 则 $\angle AID$ 的度数为何? ()



- A. 174 B. 176 C. 178 D. 180

【分析】 连接 CI, 利用三角形内角和定理可求出 $\angle BAC$ 的度数, 由 I 点为 $\triangle ABC$ 的内心, 可得出 $\angle CAI$ 、 $\angle ACI$ 、 $\angle DCI$ 的度数, 利用三角形内角和定理可得出 $\angle AIC$ 、 $\angle CID$ 的度数, 再由 $\angle AID = \angle AIC + \angle CID$ 即可求出 $\angle AID$ 的度数.

【解答】 解: 连接 CI, 如图所示.

在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B=44^\circ$, $\angle ACB=56^\circ$,

$$\therefore \angle BAC = 180^\circ - \angle B - \angle ACB = 80^\circ.$$

$\because$ I 点为 $\triangle ABC$ 的内心,

$$\therefore \angle CAI = \frac{1}{2} \angle BAC = 40^\circ, \quad \angle ACI = \angle DCI = \frac{1}{2} \angle ACB = 28^\circ,$$

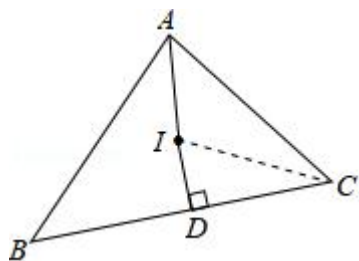
$$\therefore \angle AIC = 180^\circ - \angle CAI - \angle ACI = 112^\circ,$$

又 $ID \perp BC$,

$$\therefore \angle CID = 90^\circ - \angle DCI = 62^\circ,$$

$$\therefore \angle AID = \angle AIC + \angle CID = 112^\circ + 62^\circ = 174^\circ.$$

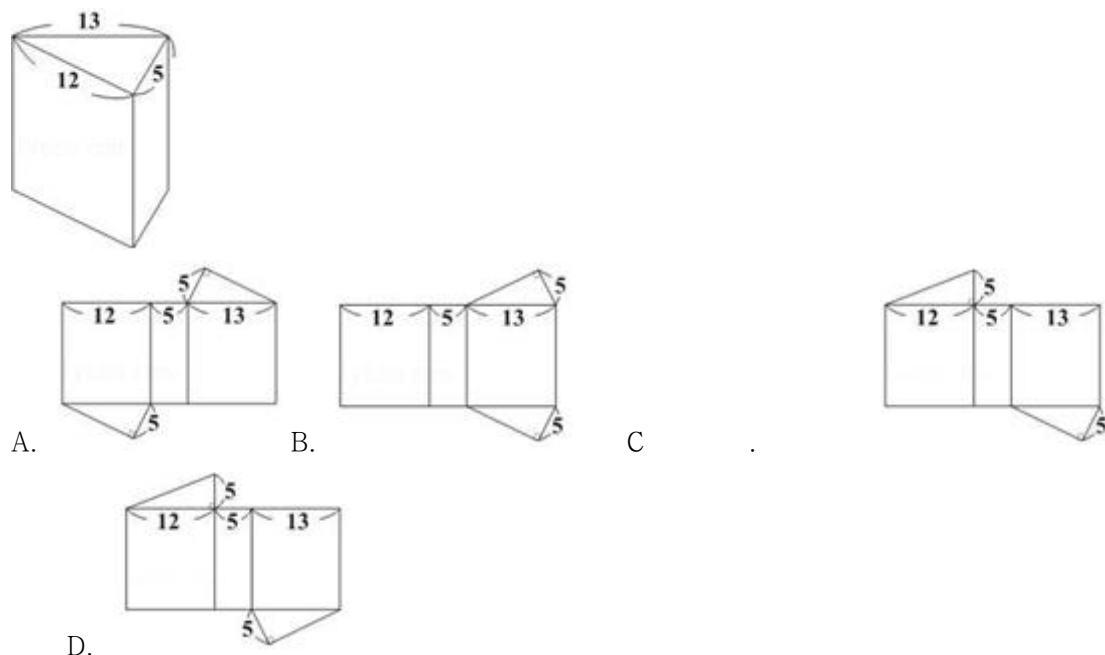
故选: A.



【点评】 本题考查了三角形的内心、三角形内角和定理以及角平分线的性质, 根据三角形内心的性质结合三角形内角和定理求出 $\angle AIC$ 、 $\angle CID$ 的度数是解题的关键.

15. (3分) 如图为一直棱柱, 其底面是三边长为 5、12、13 的直角三角形. 若下列选项中

的图形均由三个矩形与两个直角三角形组合而成，且其中一个为如图的直棱柱的展开图，则根据图形中标示的边长与直角记号判断，此展开图为何？（ ）



【分析】三棱柱的侧面展开图是长方形，底面是三角形，据此进行判断即可.

【解答】解：A 选项中，展开图下方的直角三角形的斜边长为 12，不合题意；

B 选项中，展开图上下两个直角三角形中的直角边不能与其它棱完全重合，不合题意；

C 选项中，展开图下方的直角三角形中的直角边不能与其它棱完全重合，不合题意；

D 选项中，展开图能折叠成一个三棱柱，符合题意；

故选：D.

【点评】本题主要考查了几何体的展开图，从实物出发，结合具体的问题，辨析几何体的展开图，通过结合立体图形与平面图形的转化，建立空间观念，是解决此类问题的关键.

16. (3 分) 若小舒从 1~50 的整数中挑选 4 个数，使其由小到大排序后形成一等差数列，且 4 个数中最小的是 7，则下列哪一个数不可能出现在小舒挑选的数之中？（ ）

A. 20 B. 25 C. 30 D. 35

【分析】A、找出 7、20、33、46 为等差数列，进而可得出 20 可以出现，选项 A 不符合题意；

B、找出 7、16、25、34 为等差数列，进而可得出 25 可以出现，选项 B 不符合题意；

C、由 $30 - 7 = 23$ ，23 为质数， $30 + 23 > 50$ ，进而可得出 30 不可能出现，选项 C 符合题意；

D、找出 7、21、35、49 为等差数列，进而可得出 35 可以出现，选项 D 不符合题意.

【解答】解：A、 $\because 7, 20, 33, 46$ 为等差数列，

$\therefore 20$ 可以出现，选项 A 不符合题意；

B、 $\because 7, 16, 25, 34$ 为等差数列，

$\therefore 25$ 可以出现，选项 B 不符合题意；

C、 $\because 30 - 7 = 23$ ，23 为质数， $30 + 23 > 50$ ，

$\therefore 30$ 不可能出现，选项 C 符合题意；

D、 $\because 7, 21, 35, 49$ 为等差数列，

$\therefore 35$ 可以出现，选项 D 不符合题意.

故选：C.

【点评】本题考查了规律型中数字的变化类，根据等差数列的定义结合四个选项中的数字，找出符合题意得等差数列是解题的关键.

17. (3 分) 已知 $a = 3.1 \times 10^{-4}$ ， $b = 5.2 \times 10^{-8}$ ，判断下列关于 $a - b$ 之值的叙述何者正确？

()

A. 比 1 大 B. 介于 0、1 之间 C. 介于 -1、0 之间 D. 比 -1 小

【分析】由科学计数法还原 a 、 b 两数，相减计算结果可得答案.

【解答】解： $\because a = 3.1 \times 10^{-4}$ ， $b = 5.2 \times 10^{-8}$ ，

$\therefore a = 0.00031$ 、 $b = 0.000000052$ ，

则 $a - b = 0.000309948$ ，

故选：B.

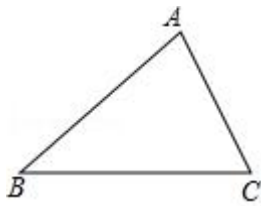
【点评】本题主要考查科学计数法 - 表示较小的数，用科学记数法表示较小的数，一般形式为 $a \times 10^{-n}$ ，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为由原数左边起第一个不为零的数字前面的 0 的个数所决定.

18. (3 分) 如图，锐角三角形 ABC 中， $BC > AB > AC$ ，甲、乙两人想找一点 P，使得 $\angle BPC$ 与 $\angle A$ 互补，其作法分别如下：

(甲) 以 A 为圆心，AC 长为半径画弧交 AB 于 P 点，则 P 即为所求；

(乙) 作过 B 点且与 AB 垂直的直线 l ，作过 C 点且与 AC 垂直的直线，交 l 于 P 点，则 P 即为所求

对于甲、乙两人的作法，下列叙述何者正确？ ()



- A. 两人皆正确 B. 两人皆错误
C. 甲正确, 乙错误 D. 甲错误, 乙正确

【分析】甲：根据作图可得 $AC=AP$ ，利用等边对等角得： $\angle APC=\angle ACP$ ，由平角的定义可知： $\angle BPC+\angle APC=180^\circ$ ，根据等量代换可作判断；

乙：根据四边形的内角和可得： $\angle BPC+\angle A=180^\circ$ 。

【解答】解：甲：如图 1， $\because AC=AP$ ，

$$\therefore \angle APC=\angle ACP,$$

$$\because \angle BPC+\angle APC=180^\circ$$

$$\therefore \angle BPC+\angle ACP=180^\circ,$$

$\therefore$ 甲错误；

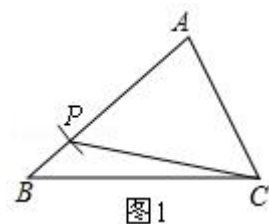
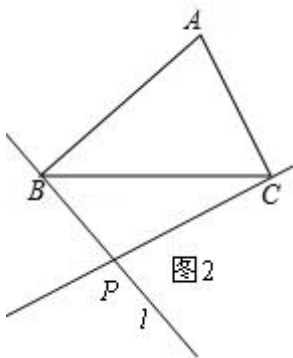
乙：如图 2， $\because AB \perp PB$ ， $AC \perp PC$ ，

$$\therefore \angle ABP=\angle ACP=90^\circ,$$

$$\therefore \angle BPC+\angle A=180^\circ,$$

$\therefore$ 乙正确，

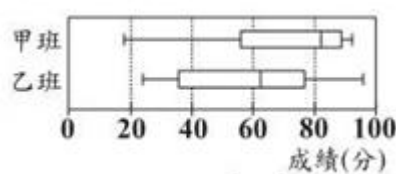
故选：D。



【点评】本题考查了垂线的定义、四边形的内角和定理、等腰三角形的性质，正确的理解题

意是解题的关键.

19. (3分) 已知甲、乙两班的学生人数相同, 如图为两班某次数学小考成绩的盒状图, 若甲班、乙班学生小考成绩的中位数分别为 a 、 b ; 甲班、乙班中小考成绩超过 80 分的学生人数分别为 c 、 d , 则下列 a 、 b 、 c 、 d 的大小关系, 何者正确? ()



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

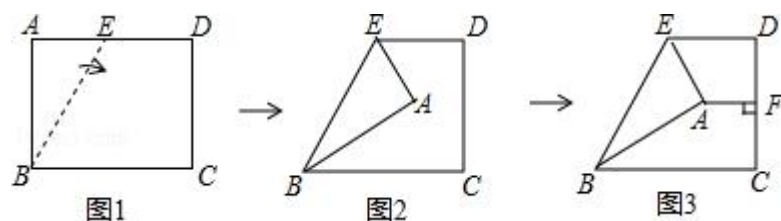
【分析】根据中位数的定义和成绩分布进行判断.

【解答】解: 根据盒状图得到 $a > b$, $c < d$.

故选: B.

【点评】本题考查了中位数: 将一组数据按照从小到大 (或从大到小) 的顺序排列, 如果数据的个数是奇数, 则处于中间位置的数就是这组数据的中位数. 如果这组数据的个数是偶数, 则中间两个数据的平均数就是这组数据的中位数.

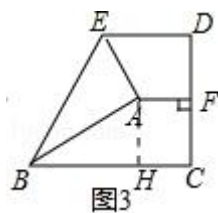
20. (3分) 如图 1 的矩形 ABCD 中, 有一点 E 在 AD 上, 今以 BE 为折线将 A 点往右折, 如图 2 所示, 再作过 A 点且与 CD 垂直的直线, 交 CD 于 F 点, 如图 3 所示, 若 $AB=6\sqrt{3}$, $BC=13$, $\angle BEA=60^\circ$, 则图 3 中 AF 的长度为何? ()



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

【分析】作 $AH \perp BC$ 于 H. 则四边形 AFCH 是矩形, $AF=CH$, $AH=CF=3\sqrt{3}$. 在 $Rt\triangle ABH$ 中, 解直角三角形即可解决问题;

【解答】解: 作 $AH \perp BC$ 于 H. 则四边形 AFCH 是矩形, $AF=CH$, $AH=CF=3\sqrt{3}$.



在 $\text{Rt}\triangle AHB$ 中, $\angle ABH=30^\circ$,

$$\therefore BH=AB \cdot \cos 30^\circ =9,$$

$$\therefore CH=BC-BH=13-9=4,$$

$$\therefore AF=CH=4,$$

故选: B.

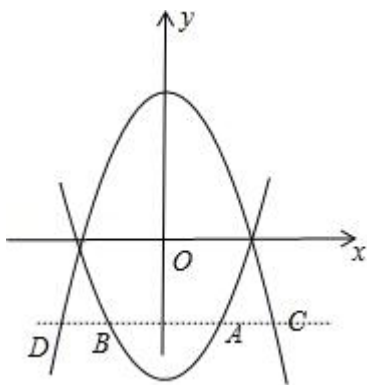
【点评】 本题考查翻折变换、矩形的性质、勾股定理、解直角三角形等知识, 解题的关键是学会添加常用辅助线, 构造直角三角形解决问题, 属于中考常考题型.

21. (3分) 已知坐标平面上有一直线 L , 其方程式为 $y+2=0$, 且 L 与二次函数 $y=3x^2+a$ 的图形相交于 A, B 两点: 与二次函数 $y=-2x^2+b$ 的图形相交于 C, D 两点, 其中 a, b 为整数. 若 $AB=2$, $CD=4$. 则 $a+b$ 之值为何? ()

A. 1 B. 9 C. 16 D. 24

【分析】 判断出 A, C 两点坐标, 利用待定系数法求出 a, b 即可;

【解答】 解: 如图,



由题意 $A(1, -2)$, $C(2, -2)$,

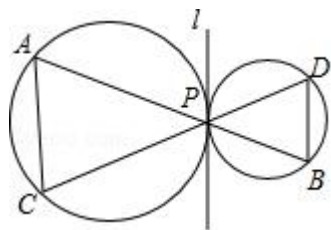
分别代入 $y=3x^2+a$, $y=-2x^2+b$ 可得 $a=-5$, $b=6$,

$$\therefore a+b=1,$$

故选: A.

【点评】 本题考查二次函数图形上点的坐标特征, 待定系数法等知识, 解题的关键是理解题意, 判断出 A, C 两点坐标是解决问题的关键.

22. (3分) 如图, 两圆外切于P点, 且通过P点的公切线为L, 过P点作两直线, 两直线与两圆的交点为A、B、C、D, 其位置如图所示, 若 $AP=10$, $CP=9$, 则下列角度关系何者正确? ()



- A. $\angle PBD > \angle PAC$ B. $\angle PBD < \angle PAC$ C. $\angle PBD > \angle PDB$ D. $\angle PBD < \angle PDB$

【分析】根据大边对大角, 平行线的判定和性质即可判断;

【解答】解: 如图, $\because$ 直线 l 是公切线

$$\therefore \angle 1 = \angle B, \quad \angle 2 = \angle A,$$

$$\therefore \angle 1 = \angle 2,$$

$$\therefore \angle A = \angle B,$$

$$\therefore AC \parallel BD,$$

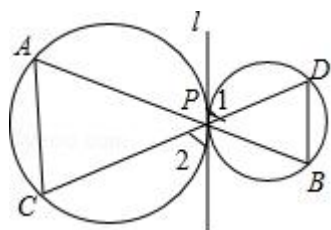
$$\therefore \angle C = \angle D,$$

$$\because PA=10, \quad PC=9,$$

$$\therefore PA > PC,$$

$$\therefore \angle C > \angle A,$$

$$\therefore \angle D > \angle B.$$



故选: D.

【点评】本题考查圆与圆的位置关系, 直线与圆的位置关系, 相切两个圆的性质等知识, 解题的关键是证明 $AC \parallel BD$.

23. (3分) 小柔要榨果汁, 她有苹果、芭乐、柳丁三种水果, 且其颗数比为 9: 7: 6, 小柔榨完果汁后, 苹果、芭乐、柳丁的颗数比变为 6: 3: 4, 已知小柔榨果汁时没有使用柳丁,

关于她榨果汁时另外两种水果的使用情形，下列叙述何者正确？（ ）

- A. 只使用苹果
- B. 只使用芭乐
- C. 使用苹果及芭乐，且使用的苹果颗数比使用的芭乐颗数多
- D. 使用苹果及芭乐，且使用的芭乐颗数比使用的苹果颗数多

【分析】根据三种水果的颗数的关系，设出三种水果的颗数，再根据榨果汁后的颗数的关系，求出榨果汁后，苹果和芭乐的颗数，进而求出苹果，芭乐的用量，即可得出结论.

【解答】解：∵ 苹果、芭乐、柳丁三种水果，且其颗数比为 9: 7: 6,

∴ 设苹果为 $9x$ 颗，芭乐 $7x$ 颗，柳丁 $6x$ 颗 (x 是正整数),

∵ 小柔榨果汁时没有使用柳丁,

∴ 设小柔榨完果汁后，苹果 a 颗，芭乐 b 颗,

∵ 小柔榨完果汁后，苹果、芭乐、柳丁的颗数比变为 6: 3: 4,

$$\therefore \frac{a}{6x} = \frac{6}{4}, \quad \frac{b}{6x} = \frac{3}{4},$$

$$\therefore a=9x, \quad b=\frac{9}{2}x,$$

∴ 苹果的用量为 $9x - a = 9x - 9x = 0$,

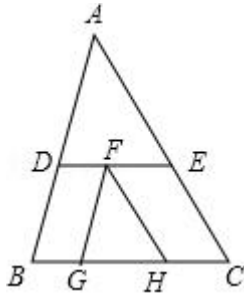
芭乐的用量为 $7x - b = 7x - \frac{9}{2}x = \frac{5}{2}x > 0$,

∴ 她榨果汁时，只用了芭乐,

故选: B.

【点评】此题是推理与论证题目，主要考查了根据比例的关系，比例的性质，求出榨汁后苹果和芭乐的数量是解本题的关键.

24. (3 分) 如图， $\triangle ABC$ 、 $\triangle FGH$ 中，D、E 两点分别在 AB、AC 上，F 点在 DE 上，G、H 两点在 BC 上，且 $DE \parallel BC$ ， $FG \parallel AB$ ， $FH \parallel AC$ ，若 $BG: GH: HC=4: 6: 5$ ，则 $\triangle ADE$ 与 $\triangle FGH$ 的面积比为何？（ ）



A. 2: 1 B. 3: 2 C. 5: 2 D. 9: 4

【分析】 只要证明 $\triangle ADE \sim \triangle FGH$, 可得 $\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle FGH}} = \left(\frac{DE}{GH}\right)^2$, 由此即可解决问题;

【解答】 解: $\because BG: GH: HC=4: 6: 5$, 可以假设 $BG=4k$, $GH=6k$, $HC=5k$,

$\because DE \parallel BC$, $FG \parallel AB$, $FH \parallel AC$,

$\therefore$ 四边形 BGF D 是平行四边形, 四边形 EFHC 是平行四边形,

$\therefore DF=BG=4k$, $EF=HC=5k$, $DE=DF+EF=9k$, $\angle FGH=\angle B=\angle ADE$, $\angle FHG=\angle C=\angle AED$,

$\therefore \triangle ADE \sim \triangle FGH$,

$$\therefore \frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle FGH}} = \left(\frac{DE}{GH}\right)^2 = \left(\frac{9k}{6k}\right)^2 = \frac{9}{4}.$$

故选: D.

【点评】 本题考查相似三角形的判定和性质, 平行四边形的判定和性质等知识, 解题的关键是学会利用参数解决问题, 属于中考常考题型.

25. (3 分) 某商店将巧克力包装成方形、圆形礼盒出售, 且每盒方形礼盒的价钱相同, 每盒圆形礼盒的价钱相同. 阿郁原先想购买 3 盒方形礼盒和 7 盒圆形礼盒, 但他身上的钱会不足 240 元, 如果改成购买 7 盒方形礼盒和 3 盒形礼盒, 他身上的钱会剩下 240 元. 若阿郁最后购买 10 盒方形礼盒, 则他身上的钱会剩下多少元? ()

A. 360 B. 480 C. 600 D. 720

【分析】 设每盒方形礼盒 x 元, 每盒圆形礼盒 y 元, 根据阿郁身上的钱数不变得出方程 $3x+7y-240=7x+3y+240$, 化简整理得 $y-x=120$. 那么阿郁最后购买 10 盒方形礼盒后他身上的钱会剩下 $(7x+3y+240)-10x$, 化简得 $3(y-x)+240$, 将 $y-x=120$ 计算即可.

【解答】 解: 设每盒方形礼盒 x 元, 每盒圆形礼盒 y 元, 则阿郁身上的钱有 $(3x+7y-240)$ 元或 $(7x+3y+240)$ 元.

由题意，可得 $3x+7y-240=7x+3y+240$,

化简整理，得 $y-x=120$.

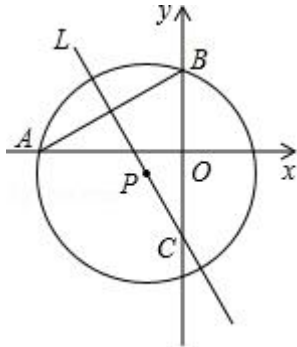
若阿郁最后购买 10 盒方形礼盒，则他身上的钱会剩下：

$$\begin{aligned} & (7x+3y+240) - 10x = 3(y-x) + 240 \\ & = 3 \times 120 + 240 \\ & = 600 \text{ (元)}. \end{aligned}$$

故选：C.

【点评】 本题考查了二元一次方程的应用，分析题意，找到关键描述语，得出每盒方形礼盒与每盒圆形礼盒的钱数之间的关系是解决问题的关键.

26. (3 分) 如图，坐标平面上，A、B 两点分别为圆 P 与 x 轴、y 轴的交点，有一直线 L 通过 P 点且与 AB 垂直，C 点为 L 与 y 轴的交点. 若 A、B、C 的坐标分别为 $(a, 0)$, $(0, 4)$, $(0, -5)$ ，其中 $a < 0$ ，则 a 的值为何？ ()



A. $-2\sqrt{14}$ B. $-2\sqrt{5}$ C. -8 D. -7

【分析】 连接 AC，根据线段垂直平分线的性质得到 $AC=BC$ ，根据勾股定理求出 OA，得到答案.

【解答】 解：连接 AC，

由题意得， $BC=OB+OC=9$,

$\because$ 直线 L 通过 P 点且与 AB 垂直，

$\therefore$ 直线 L 是线段 AB 的垂直平分线，

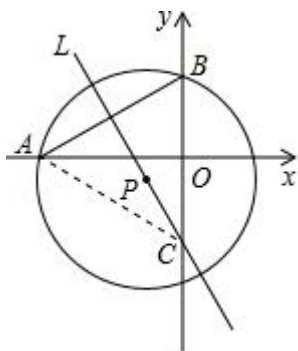
$\therefore AC=BC=9$,

在 $\text{Rt}\triangle AOC$ 中， $AO=\sqrt{AC^2-OC^2}=2\sqrt{14}$,

$\because a < 0$,

$$\therefore a = -2\sqrt{14},$$

故选：A.



【点评】 本题考查的是垂径定理、坐标与图形的性质以及勾股定理，掌握垂径定理的推论是解题的关键.

第二部分：非选择题(第 1~2 题)

27. 一个箱子内有 4 颗相同的球，将 4 颗球分别标示号码 1、2、3、4，今翔翔以每次从箱子内取一颗球且取后放回的方式抽取，并预计取球 10 次，现已取了 8 次，取出的结果如表所列：

次数	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 5 次	第 6 次	第 7 次	第 8 次	第 9 次	第 10 次
号码	1	3	4	4	2	1	4	1		

若每次取球时，任一颗球被取到的机会皆相等，且取出的号码即为得分，请回答下列问题：

- (1) 请求出第 1 次至第 8 次得分的平均数.
- (2) 承 (1)，翔翔打算依计划继续从箱子取球 2 次，请判断是否可能发生「这 10 次得分的平均数不小于 2.2，且不大于 2.4」的情形？若有可能，请计算出发生此情形的机率，并完整写出你的解题过程；若不可能，请完整说明你的理由.

【分析】 (1) 根据算术平均数的定义列式计算可得；

(2) 先根据这 10 次得分的平均数不小于 2.2，且不大于 2.4 得出后两次得分的范围，再列表得出所有等可能结果，从中找打符合条件的结果数，利用概率公式计算可得.

【解答】 解：(1) 第 1 次至第 8 次得分的平均数 $\frac{1+3+4+4+2+1+4+1}{8}=2.5$ ；

(2) $\because$ 这 10 次得分的平均数不小于 2.2，且不大于 2.4，

∴这 10 次得分之和不小于 22、不大于 24,

而前 8 次的得分之和为 20,

∴后两次的得分不小于 2、不大于 4,

解: 列表得:

(1, 4)	(2, 4)	(3, 4)	(4, 4)
(1, 3)	(2, 3)	(3, 3)	(4, 3)
(1, 2)	(2, 2)	(3, 2)	(4, 2)
(1, 1)	(2, 1)	(3, 1)	(4, 1)

∴一共有 16 种情况, 其中得分之和不小于 2、不大于 4 的有 6 种结果,

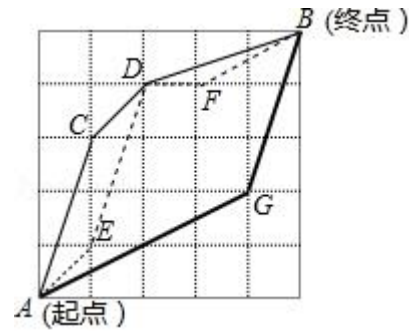
则后两次的得分不小于 2、不大于 4 的概率为 $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$.

【点评】 本题考查的是用列表法或画树状图法求概率. 列表法或画树状图法可以不重复不遗漏的列出所有可能的结果, 适合于两步完成的事件. 用到的知识点为: 概率=所求情况数与总情况数之比.

28. 嘉嘉参加机器人设计活动, 需操控机器人在 5×5 的方格棋盘上从 A 点行走至 B 点, 且每个小方格皆为正方形, 主办单位规定了三条行走路径 R_1 , R_2 , R_3 , 其行经位置如图与表所示:

路径	编号	图例	行径位置
第一条路径	R_1	—	$A \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow B$
第二条路径	R_2	...	$A \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow F \rightarrow B$
第三条路径	R_3	—	$A \rightarrow G \rightarrow B$

已知 A、B、C、D、E、F、G 七点皆落在格线的交点上, 且两点之间的路径皆为直线, 在无法使用任何工具测量的条件下, 请判断 R_1 、 R_2 、 R_3 这三条路径中, 最长与最短的路径分别为何? 请写出你的答案, 并完整说明理由.



【分析】 利用勾股定理分别计算出三条路径的长，比较大小即可得.

【解答】 解：第一条路径的长度为 $\sqrt{1^2+3^2}+\sqrt{1^2+1^2}+\sqrt{1^2+3^2}=2\sqrt{10}+\sqrt{2}$.

第二条路径的长度为 $\sqrt{1^2+1^2}+\sqrt{1^2+3^2+1}+\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{2}+\sqrt{10}+\sqrt{5}+1$,

第三条路径的长度为 $\sqrt{4^2+2^2}+\sqrt{1^2+3^2}=2\sqrt{5}+\sqrt{10}$,

$\therefore 2\sqrt{5}+\sqrt{10} < 2\sqrt{10}+\sqrt{2} < \sqrt{2}+\sqrt{10}+\sqrt{5}+1$,

$\therefore$ 最长路径为 $A \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow F \rightarrow B$; 最短路径为 $A \rightarrow G \rightarrow B$.

【点评】 本题主要考查勾股定理的应用，解题的关键是根据勾股定理求得每条线段的长度.