

重庆市沙坪坝区第一中学校 2023-2024 学年九年级上学期期中数学模拟试题

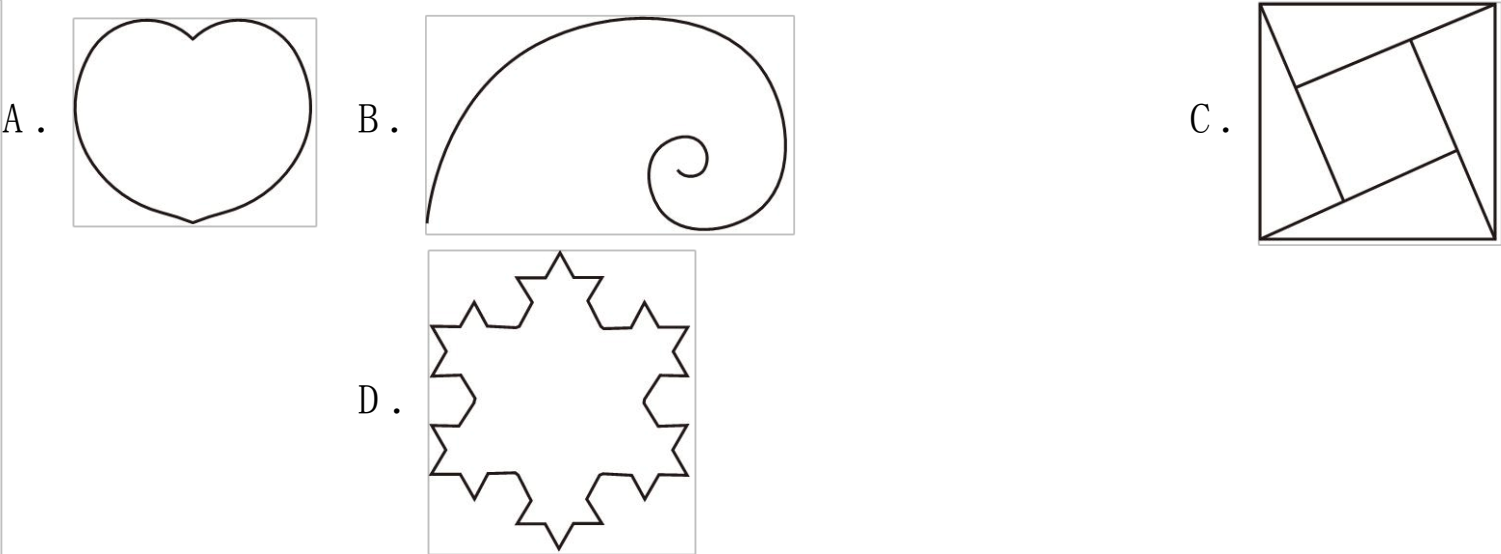
学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

一、单选题

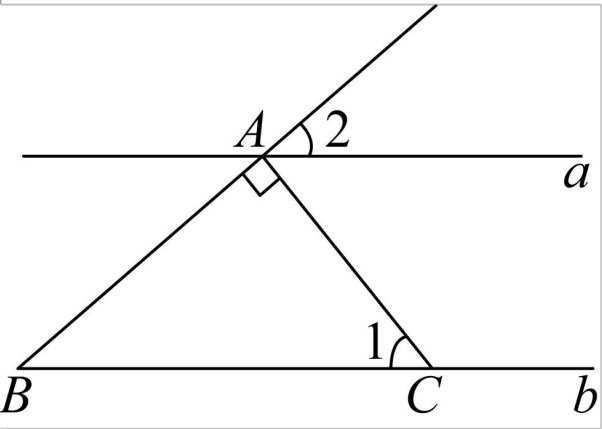
1. - 9 的相反数是【 】

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

2. 下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是（ ）

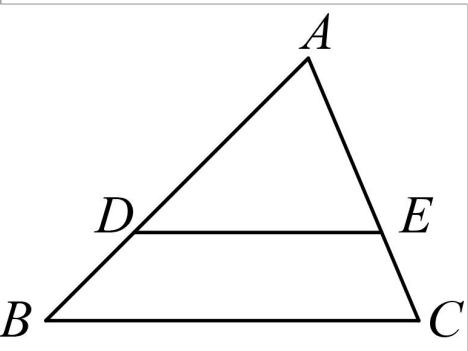


3. 如图所示，直线 $a \parallel b$ ， $AB \perp AC$ ， $\angle 1 = 55^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数是（ ）



- A. 30° B. 35° C. 45° D. 50°

4. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $DE \parallel BC$ ，若 $\frac{BD}{AD} = \frac{1}{2}$ ， $S_{\triangle ADE}$ 的面积为 4，则 $\triangle ABC$ 的面积为（ ）



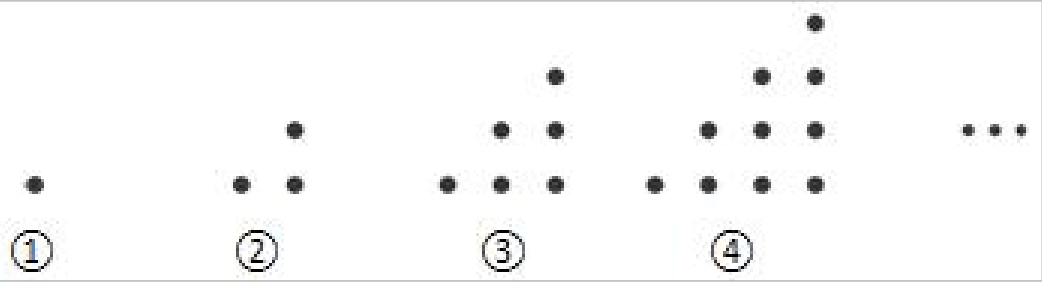
- A. 6 B. 8 C. 9 D. 16

5. 估计 $\sqrt{3} (\sqrt{15} - \sqrt{3})$ 的值应在（ ）

- A. 2 和 3 之间 B. 3 和 4 之间 C. 4 和 5 之间 D. 5 和 6 之间

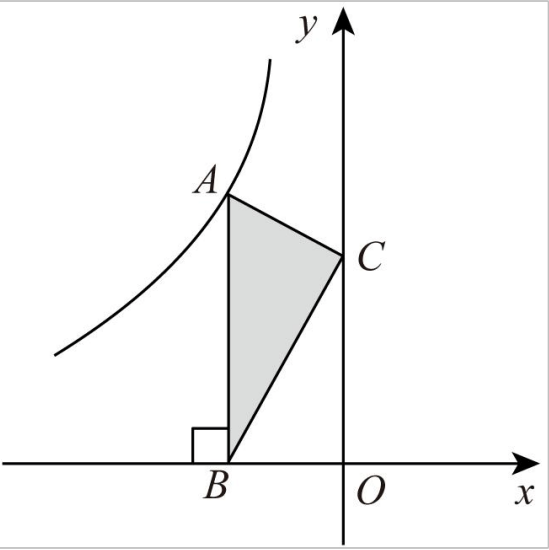
6. 把黑色棋子按如图所示的规律拼图案，其中第①个图案中有 1 颗棋子，第②个图案

中有 3 颗棋子，第③个图案中有 6 颗棋子，…，按此规律排列下去，则第 6 个图案中棋子的颗数为（ ）



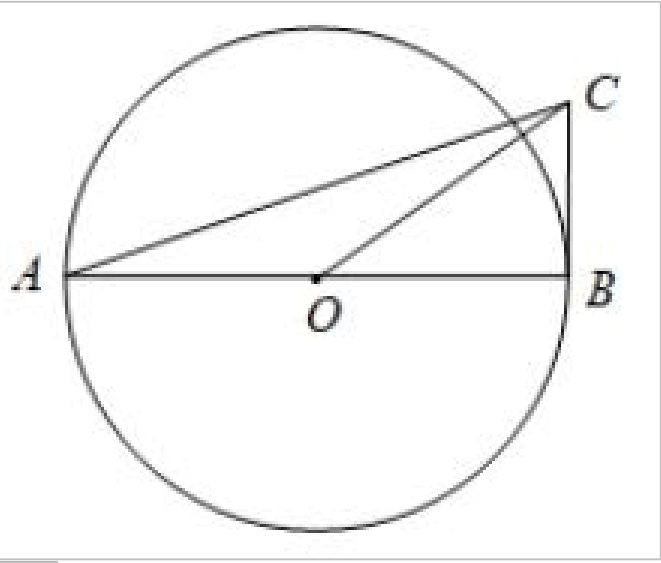
- A . 19 B . 21 C . 23 D . 25

7. 如图，点 A 是反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象上的一点，过点 A 作 $AB \perp x$ 轴，垂足为 B . 点 C 为 y 轴上的一点，连接 AC ， BC . 若 $\triangle ABC$ 的面积为 4，则 k 的值是（ ）



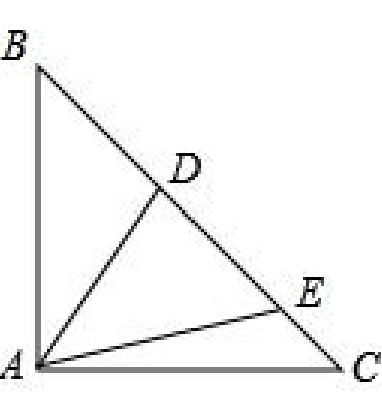
- A . 4 B . - 4 C . 8 D . - 8

8. 如图，已知 AB 是 $\odot O$ 的直径，BC 与 $\odot O$ 相切于点 B，连接 AC ， OC . 若 $\sin \angle BAC = \frac{1}{3}$ ，则 $\tan \angle BOC$ 的值为（ ）



- A . $\frac{3}{4}$ B . $\frac{1}{2}$ C . $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D . $\frac{\sqrt{3}}{3}$

9. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC = \sqrt{2}$ ， $\angle BAC = 90^\circ$ ，点 D、E 都在边 BC 上， $\angle DAE = 45^\circ$. 若 $BD = 2CE$ ，则 DE 的长是（ ）



A . 1

B . $\frac{3-\sqrt{5}}{2}$

C . $\frac{3\sqrt{5}-5}{2}$

D . $3-\sqrt{5}$

10. 已知三个函数： $T(x)=x^2-4x$ ， $G(x)=x^2$ ， $F(x)=\frac{x^2}{x}$ ，下列说法：

①当 $T(x)=F(x)=16$ 时， x 的值为6或4；

②对于任意的实数 m, n ，若 $m-n=\sqrt{5}$ ， $mn=1$ ，则 $T(m)-T(n)=3-4\sqrt{5}$ ；

③若 $G(x)=F(x)=3$ 时，则 $\frac{x^2}{x^4-7x^2-4}=\frac{1}{6}$ ；

④若当式子 $T=x-ax$ 中 x 的取值为 b^2 与 $2b-3$ 时， $T=x-ax$ 的值相等，则 a 的最大值为8.

以上说法中正确的个数是（ ）

A . 1

B . 2

C . 3

D . 4

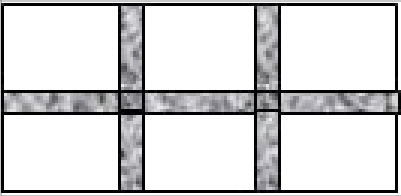
二、填空题

11. 计算： $3.14^0-\frac{1}{3}^{-2}$ _____.

12. 正六边形每个内角的度数为_____°.

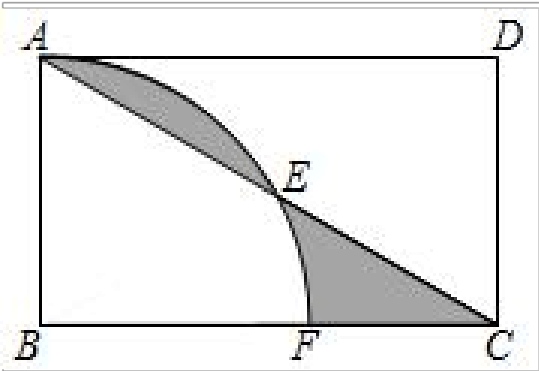
13. 分别写有数字 $\frac{1}{3}$ 、 $\sqrt{2}$ 、_____的三张大小和质地均相同的卡片，从中任意抽取两张卡片，两张都抽到无理数的概率是_____.

14. 新园小区计划在一块长为40米，宽为26米的矩形场地上修建三条同样宽的甬路（两条纵向、一条横向，且横向、纵向互相垂直），其余部分种花草．若要使种花草的面积达到800m²，则甬路宽为多少米？设甬路宽为x米，则根据题意，可列方程为_____.

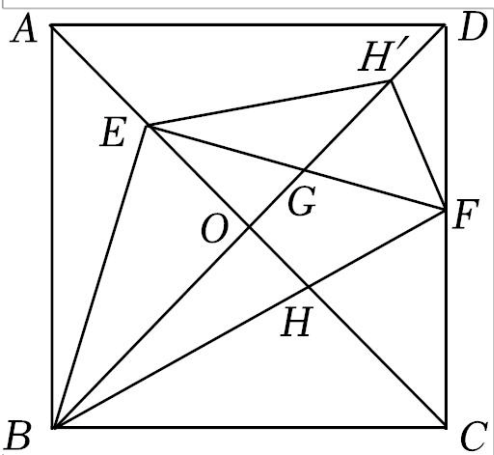


15. 已知关于 x 的不等式组 $\begin{cases} \frac{x-1}{2} \geq 4 \\ 2x-a \leq 5 \end{cases}$ 至少有3个整数解，且关于 y 的分式方程 $\frac{ay}{y-2}-\frac{8}{2-y}=1$ 有整数解，那么满足条件的所有整数 a 的和是_____.

16. 如图，在矩形ABCD中， $AB=2$ ， $BC=2\sqrt{3}$ ，以点B为圆心，AB为半径画弧，交AC于点E，交BC于点F，则图中阴影部分的面积为_____.



17. 如图，在正方形 $ABCD$ 中， $AB = 4\sqrt{2}$ ，对角线 AC ， BD 相交于点 O ．点 E 是对角线 AC 上一点，连接 BE ，过点 E 作 $EF \perp BE$ ，分别交 CD ， BD 于点 F ， G ，连接 BF ，交 AC 于点 H ，将 $\triangle EFH$ 沿 EF 翻折，点 H 的对应点 H' 恰好落在 BD 上，得到 $\triangle EFH'$ ．若点 F 为 CD 的中点，则 GH 的长是_____．



18. 如果一个四位自然数 $\overline{abcd}$ 的各数位上的数字互不相等且均不为 0，满足 $\overline{ab} \mid \overline{bc} \mid \overline{cd}$ ，那么称这个数为“阳光数”．例如：四位数 1347， $13 \mid 34 \mid 47$ ，1347 是“阳光数”；四位数 2469， $24 \nmid 46 \nmid 69$ ，2469 不是“阳光数”．若一个“阳光数”为 $\overline{x35y}$ ，则这个数为_____；若一个“阳光数”的前三个数字组成的三位数 $\overline{abc}$ 与后三个数字组成的三位数 $\overline{bcd}$ 的和能被 9 整除，则满足条件的数的最大值是_____．

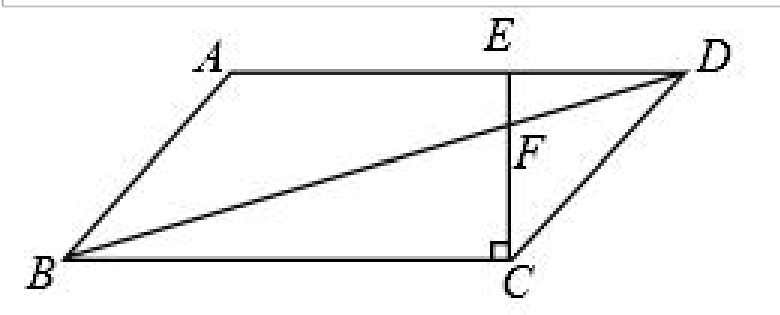
三、解答题

19. 计算：

(1) $2a^2b^2 - b^3a - b$ ；

(2) $(m - 1 - \frac{3}{m-1}) \cdot \frac{m^2 - 2m}{m-1}$ ．

20. 如图，在 $\square ABCD$ 中， $CE \perp BC$ 分别交 AD ， BD 于点 E ， F ．



(1) 用尺规完成以下基本作图：过点 A 作 BC 的垂线，分别交 BD ， BC 于点 G ， H ，连接 AF ， CG ；（保留作图痕迹，不写作法和结论）

(2) 根据（1）中所作图形，小南发现四边形 $AGCF$ 是平行四边形，并给出了证明，请你

补全证明过程.

证明:

∵ 四边形 ABCD 是平行四边形.

∴ $AB \parallel CD$, ① ,

∴ $\angle ABG = \angle CDF$.

∵ $AH \perp BC$, $CE \perp BC$,

∴ $\angle AHB = \angle ECB =$ ② 度,

∴ $AG \parallel CF$,

∴ $\angle BGA = \angle EFB$.

又 ∵ ③ ,

∴ $\angle BGA = \angle DFC$,

在 $\triangle ABG$ 和 $\triangle CDF$ 中,

$$\begin{array}{l} \angle ABG = \angle CDE \\ \angle BGA = \angle DFC \\ AB = CB \end{array},$$

∴ $\triangle ABG \cong \triangle CDF$ AAS .

∴ ④ ,

又 ∵ $AG \parallel CF$,

∴ 四边形 AGCF 是平行四边形.

21. 为了庆祝伟大的中国共产党第二十次全国代表大会召开, 某校开展了 “爱祖国 跟党走” 的知识答题竞赛. 现从该校七、八年级中各随机抽取 10 名学生的竞赛成绩 (百分制) 进行整理、描述和分析 (成绩得分用 x 表示, 共分成四组: A. $80 \leq x < 85$, B. $85 \leq x < 90$, C. $90 \leq x < 95$, D. $95 \leq x < 100$) 下面给出了部分信息:

七年级 10 名学生的竞赛成绩是: 90,81,90,86,99,95,96,100,89,84

八年级 10 名学生的竞赛成绩在 C 组中的数据是: 90,94,94

八年级抽取的学生竞赛成绩扇形统计图

组别	七年级人数	七年级成绩	八年级人数	八年级成绩
A	2	81, 84	2	-
B	1	86	1	-
C	4	89, 90, 95, 96	3	90, 94, 94
D	3	99, 100, 100	4	-

年级	七年级	八年级
平均数	91	91
中位数	90	b
众数	c	100
方差	52	50.4

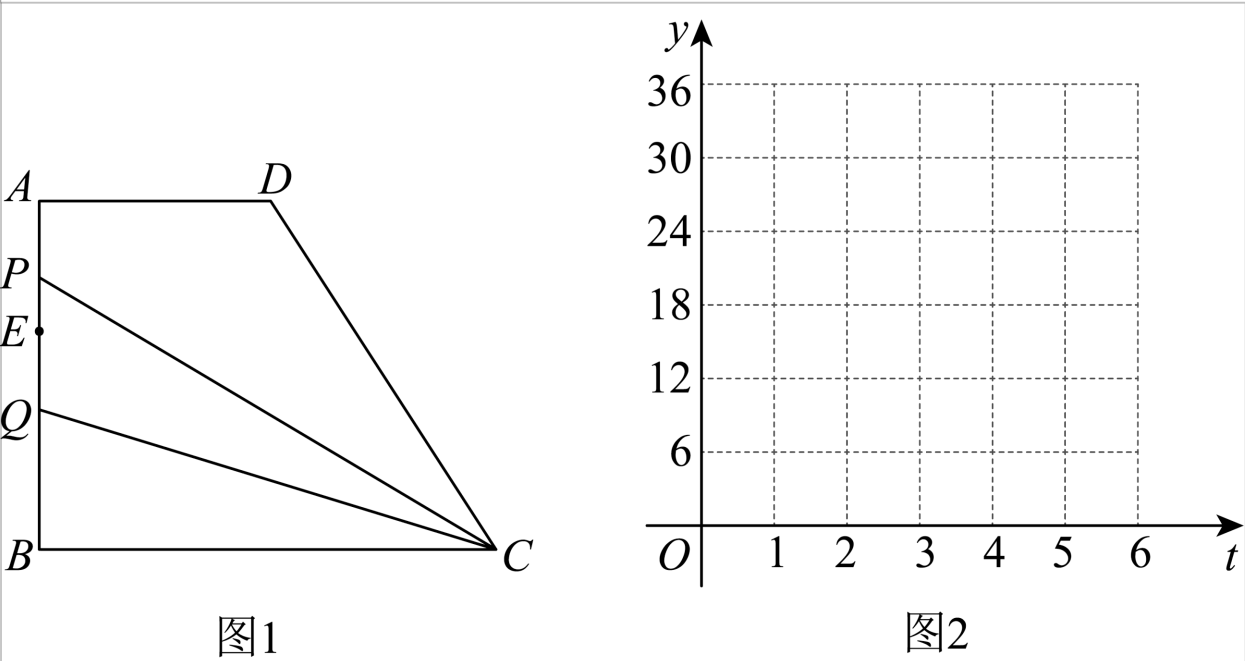
根据以上信息，解答下列问题：

- (1)直接写出上述图表中a、b、c的值；
- (2)根据以上数据，你认为该校七、八年级中哪个年级学生掌握的相关知识较好？请说明理由（写一条理由即可）；
- (3)该校七年级有 1200 人，八年级有 1600 人参加了此次答题竞赛活动，估计参加竞赛活动成绩优秀（ $x\geq 90$ ）的学生人数是多少？

22. 为响应政府发出的创建文明城市的号召，我市计划用两种花卉对某广场进行美化. 已知用 800 元购买 A 种花卉与用 1200 元购买 B 种花卉的数量相等，且 B 种花卉每盆比 A 种花卉多 1.5 元.

- (1)求 A、B 两种花卉每盆各多少元？
- (2)计划购买 A、B 两种花卉共 8000 盆，其中 A 种花卉的数量不超过 B 种花卉数量的 $\frac{3}{5}$ ，求购买 A 种花卉多少盆时，购买这批花卉总费用最低，最低费用是多少元？

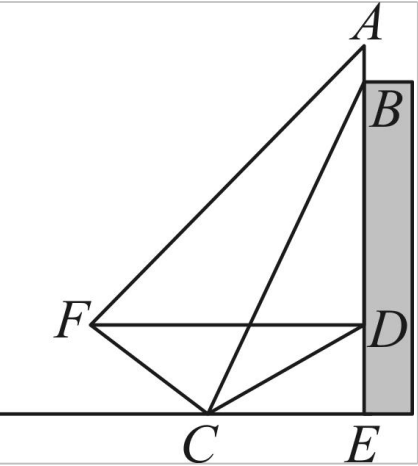
23. 如图 1，在梯形 ABCD 中， $\angle A = \angle B = 90^\circ$ ， $AB = 6$ ， $BC = 2AD = 8$ ，点 E 在边 AB 上且 $AE = 2$. 动点 P，Q 同时从点 E 出发，点 P 以每秒 1 个单位长度沿折线 $E \rightarrow A \rightarrow D$ 方向运动到点 D 停止，点 Q 以每秒 2 个单位长度沿折线 $E \rightarrow B \rightarrow C$ 方向运动到点 C 停止. 设运动时间为 t 秒， $\triangle PQC$ 的面积为 y.



- (1)请直接写出 y 关于 t 的函数表达式并注明自变量 t 的取值范围；

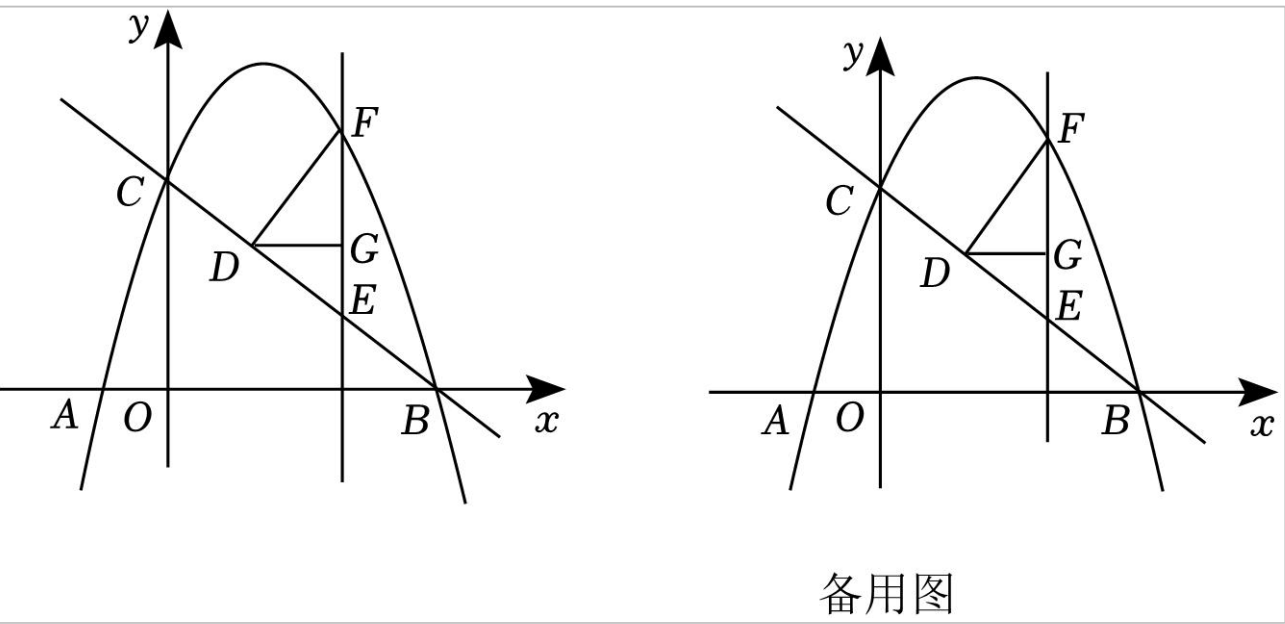
(2)如图 2，在给定的平面直角坐标系中画出这个函数的图象，并写出该函数的一条性质；
 (3)结合函数图象，直接写出 $\triangle PQC$ 的面积大于 15 时的 t 的取值范围_.

24. 如图，光明中学一教学楼顶上竖有一块高为 AB 的宣传牌，点 E 和点 D 分别是教学楼底部和外墙上的一点（ A, B, D, E 在同一直线上），小红同学在距 E 点 9 米的 C 处测得宣传牌底部点 B 的仰角为 67° ，同时测得教学楼外墙外点 D 的仰角为 30° ，从点 C 沿坡度为 $1:\sqrt{3}$ 的斜坡向上走到点 F 时， DF 正好与水平线 CE 平行.



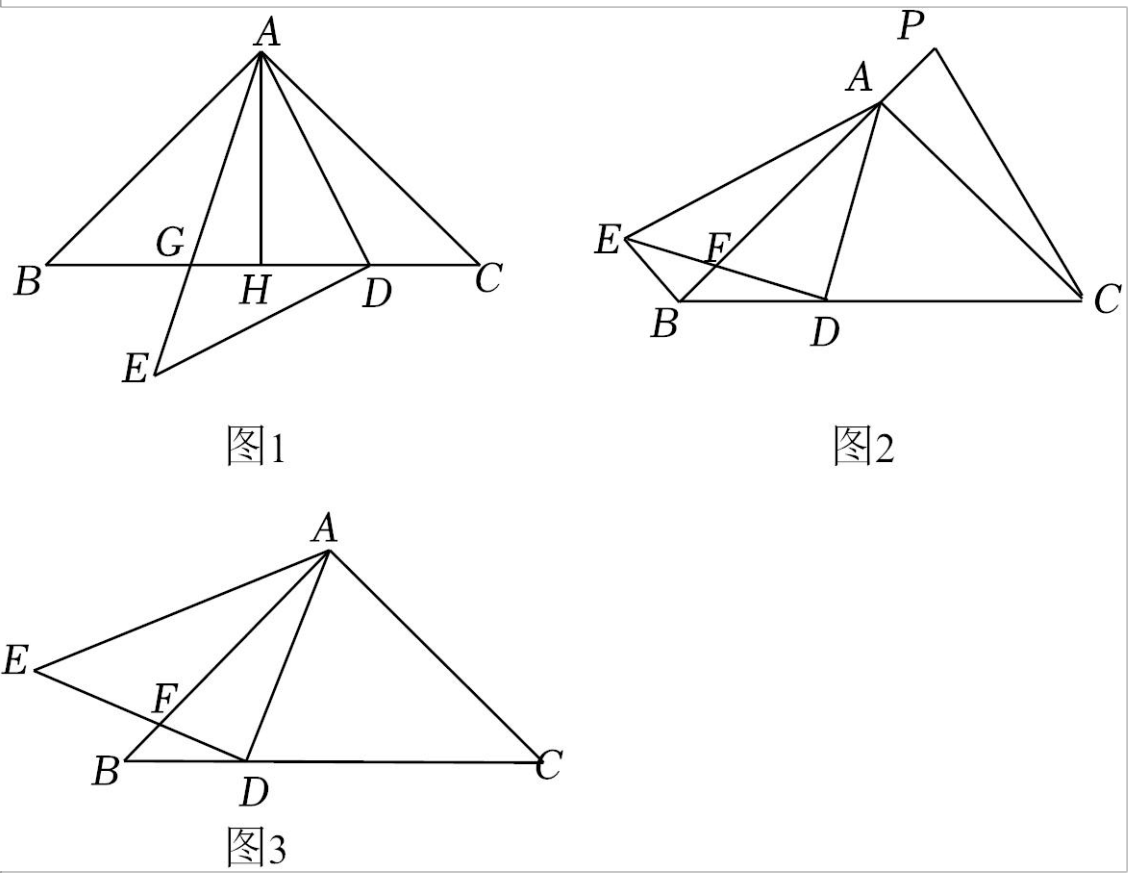
(1)求点 F 到直线 CE 的距离（结果保留根号）；
 (2)若在点 F 处测得宣传牌顶部 A 的仰角为 45° ，求出宣传牌 AB 的高度（结果精确到 0.01）.（注： $\sin 67^\circ \approx 0.92, \tan 67^\circ \approx 2.36, \sqrt{2} \approx 1.41, \sqrt{3} \approx 1.73$ ）

25. 如图，在平面直角坐标系中，抛物线 $y = ax^2 + bx + 6$ 过点 $(2, 9)$ ，且交 x 轴于 A, B 两点，交 y 轴于点 C . 其中 B 点坐标 $(8, 0)$.



(1)求抛物线的表达式；
 (2)点 F 是直线 BC 上方抛物线上的一动点，过点 F 作 $FD \perp BC$ ，交 BC 于点 D ，过点 F 作 y 轴的平行线交直线 BC 于点 E ，过点 D 作 $DG \perp EF$ ，交 EF 于点 G ，求 DG 的最大值及此时点 F 的坐标；
 (3)在 (2) 问中 DG 取得最大值的条件下，将该抛物线沿射线 CB 方向平移 5 个单位长度，点 M 为平移后的抛物线的对称轴上一点，在平面内确定一点 N ，使得以点 A, F, M, N 为顶点的四边形是以 AF 为边长的菱形，写出所有符合条件的点 N 的坐标，并写出求解点 N 的坐标的一种情况的过程.

26. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $AB = AC$ ，点 D 为 BC 边上一动点，连接 AD ，将 AD 绕着 D 点逆时针方向旋转 90° 得到 DE ，连接 AE 。



- (1)如图 1， $AH \perp BC$ ，点 D 恰好为 CH 中点， AE 与 BC 交于点 G ，若 $AB = 4$ ，求 AE 的长度；
- (2)如图 2， DE 与 AB 交于点 F ，连接 BE ，在 BA 延长线上有一点 P ， $\angle PCA = \angle EAB$ ，求证： $AB = AP + \sqrt{2}BD$ ；
- (3)如图 3， DE 与 AB 交于点 F ，且 AB 平分 $\angle EAD$ ，点 M 为线段 AF 上一点，点 N 为线段 AD 上一点，连接 DM ， MN ，点 K 为 DM 延长线上一点，将 $\triangle BDK$ 沿直线 BK 翻折至 $\triangle BDK$ 所在平面内得到 $\triangle BQK$ ，连接 DQ ，在 M ， N 运动过程中，当 $DM = MN$ 取得最小值，且 $\angle DKQ = 45^\circ$ 时，请直接写出 $\frac{DQ}{BC}$ 的值．

参考答案：

1. A

【详解】∵相反数的定义是：如果两个数只有符号不同，我们称其中一个数为另一个数的相反数，特别地，0 的相反数还是 0.

因此 - 9 的相反数是 9.

故选 A .

2. D

【分析】本题考查了轴对称图形和中心对称图形的识别，根据轴对称图形和中心对称图形的定义，逐个进行判断即可. 轴对称图形：一个图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够完全重合的图形；中心对称图形：在平面内，把一个图形绕着某个点旋转180°，如果旋转后的图形能与原来的图形重合，那么这个图形叫做中心对称图形.

【详解】解：A、是轴对称图形，不是中心对称图形，不符合题意；

B、既不是轴对称图形，也不是中心对称图形，不符合题意；

C、是中心对称图形，不是轴对称图形，不符合题意；

D、既是轴对称图形，也是中心对称图形，符合题意；

故选：D .

3. B

【分析】由题意知， $\angle B = 180^\circ - \angle BAC = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$ ，由 $a \parallel b$ ，可得 $\angle 2 = \angle B$ ，进而可得答案.

【详解】解：由题意知， $\angle B = 180^\circ - \angle BAC = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$ ，

∵ $a \parallel b$ ，

∴ $\angle 2 = \angle B = 75^\circ$ ，

故选：B .

【点睛】本题考查了三角形内角和定理，平行线的性质. 解题的关键在于明确角度之间的数量关系.

4. C

【分析】根据 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ 的相似比可得到其面积比等于相似比的平方，即可根据此求得 $\triangle ABC$ 的面积.

【详解】解：∵ $DE \parallel BC$

∴ $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ ，

$\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\frac{DE}{BC}\right)^2$

$\therefore \triangle ADE \sim \triangle ABC$,

又 $\because \frac{BD}{AD} = \frac{1}{2}$,

$\therefore \frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\frac{AD}{AB}\right)^2 = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$

$\therefore S_{\triangle ADE} = 4$

$\therefore S_{\triangle ABC} = 9$

故选：C

【点睛】本题考查了相似三角形的判定及性质，相似三角形的面积之比，理解并学会用相似比的求面积比是解题的关键.

5. B

【分析】直接利用二次根式乘法运算法则化简，进而估算无理数的大小即可.
此题主要考查了估算无理数的大小，正确进行二次根式的运算是解题关键.

【详解】解： $\sqrt{3}(\sqrt{15}-\sqrt{3})$

$=\sqrt{45}-3$

$=3\sqrt{5}-3$

$=6-3\sqrt{5} \approx 7$,

$3-3\sqrt{5} \approx 3-4$,

$\sqrt{3}(\sqrt{15}-\sqrt{3})$ 的值应在 3 和 4 之间.

故选：B.

6. B

【分析】题主要考查图形规律问题，解题的关键是总结出来图形规律.

【详解】解： $\because$ 第①个图案中棋子的颗数为 2，

第②个图案中棋子的颗数为 $1+2=3$ ，

第③个图案中棋子的颗数为 $1+2+3=6$ ，

第④个图案中棋子的颗数为 $1+2+3+4=10$ ，

.....

$\therefore$ 第 6 个图案中棋子的颗数为 $1+2+3+4+5+6=21$.

故选：B．

7. D

【分析】根据反比例函数图象上点的几何意义求解即可．

【详解】解：连接OA，如图，

∵AB⊥x轴，

∴OC∥AB，

∴ $S_{\triangle OAB} = S_{\triangle ABC} = 4$ ，

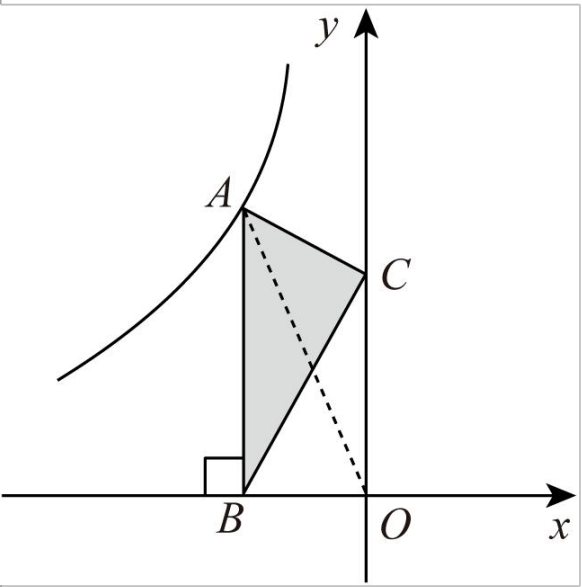
而 $S_{\triangle OAB} = \frac{1}{2}|k|$ ，

∴ $\frac{1}{2}|k| = 4$ ，

∵k < 0，

∴k = -8.

故选D．



【点睛】本题考查了反比例函数解析式，解决此题的关键是能正确利用反比例函数图象上点的意义．

8. C

【分析】根据切线的性质得到AB⊥BC，设BC=x，AC=3x，根据勾股定理得到AB=

$\sqrt{AC^2 - BC^2} = \sqrt{3x^2 - x^2} = 2\sqrt{2}x$ ，于是得到结论．

【详解】解：∵AB是⊙O的直径，BC与⊙O相切于点B，

∴AB⊥BC，

∴∠ABC=90°，

∴ $\sin \angle BAC = \frac{1}{3}$ ，

∴ 设 $BC = x$, $AC = 3x$,

$$\therefore AB = \sqrt{AC^2 - BC^2} = \sqrt{3x^2 - x^2} = 2\sqrt{2}x$$

$$\therefore OB = \frac{1}{2}AB = \sqrt{2}x,$$

$$\therefore \tan \angle BOC = \frac{BC}{OB} = \frac{x}{\sqrt{2}x} = \frac{\sqrt{2}}{2},$$

故选 C.

【点睛】 本题考查了切线的性质，解直角三角形，熟练掌握三角函数的定义是解题的关键.

9. C

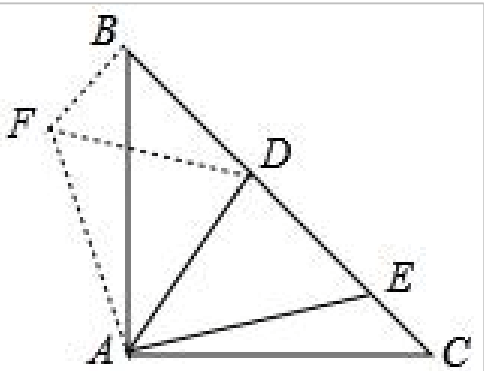
【分析】 由等腰直角三角形性质和勾股定理求出 $\angle ABC = \angle C = 45^\circ$, $BC = 2$, 根据旋转的性质得出 $AF = AE$, $\angle FBA = \angle C = 45^\circ$, $\angle BAF = \angle CAE$, 求出 $\angle FAD = \angle DAE = 45^\circ$, 证 $\angle FAD = \angle EAD$, 由全等三角形的性质可得 $DF = DE$, 设 $EC = x$, 则 $BF = x$, $BD = 2x$, $DF = DE = \sqrt{5}x$, 根据 $BC = 2$, 列方程, 求出 x 即可.

【详解】 解: 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = \sqrt{2}$, $\angle BAC = 90^\circ$,

$$\angle ABC = \angle C = 45^\circ,$$

$$BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2,$$

把 $\triangle AEC$ 绕 A 点旋转到 $\triangle AFB$, 使 AB 和 AC 重合, 连接 DF.



则 $AF = AE$, $\angle FBA = \angle C = 45^\circ$, $\angle BAF = \angle CAE$,

$$\angle DAE = 45^\circ,$$

$$\angle FAD = \angle FAB + \angle BAD = \angle CAE + \angle BAD = \angle BAC - \angle DAE = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ,$$

$$\angle FAD = \angle DAE = 45^\circ,$$

在 $\triangle FAD$ 和 $\triangle EAD$ 中,

$$AD = AD$$

$$\angle FAD = \angle EAD,$$

$$AF = AE$$

$$\triangle FAD \cong \triangle EAD \text{ (SAS)},$$

$$DF=DE, BF=EC,$$

$$\therefore \angle FBD=45^{\circ}+45^{\circ}=90^{\circ}$$

$$\text{设 } EC=x, \text{ 则 } BF=x, BD=2x,$$

$$DF=\sqrt{BF^2+BD^2}=\sqrt{5}x,$$

$$BC=2,$$

$$2x=\sqrt{5}x-x-2,$$

$$x=\frac{3-\sqrt{5}}{2},$$

$$DE=\sqrt{5}x=\frac{3\sqrt{5}-5}{2},$$

故选：C．

【点睛】 本题考查了全等三角形的性质和判定，旋转的性质，等腰直角三角形的应用，添加恰当辅助线构造全等三角形是本题的关键．

10. C

【分析】解可化为一元二次方程的分式方程即可判断①，通过完全平方公式对 $T(m)-T(n)$ 进行变形，即可判断②，解可化为一元二次方程的分式方程求得 x_2, x_4 ，再代入 $\frac{x_2}{x_4-7x_2-4}$ 化简，即可判断③，令 $h(x)=x^2-4x+ax, x_1=b^2, x_2=2b-3$ ，根据 $h(x_1)=h(x_2)$ ，得到关于b的二次函数，利用二次函数的性质，即可判断④.

$$\text{【详解】解：① } T(x)-F(x)=16 \text{ 即 } x^2-4x+\frac{x^2}{x}=16,$$

$$\text{整理得： } x^2-2x-8=16,$$

$$\text{解得： } x=6 \text{ 或 } x=4,$$

$$\text{经检验， } x=6 \text{ 或 } x=4 \text{ 是原方程的解，}$$

故①正确；

$$\text{② } T(m)-T(n)=m^2-4m-n^2-4n$$

$$=m^2-n^2-4m-4n$$

$$=m^2-n^2-2mn-2mn-4m-4n$$

$$=(m-n)^2-2mn-4m-4n,$$

$$m-n=\sqrt{5}, mn=1,$$

$$T(m) - T(n) = \sqrt{5}^2 - 2^2 = 1 - 4 = -\sqrt{5}^3 = 4\sqrt{5},$$

故②正确；

$$\textcircled{3} G(x) = F(x) - 3 \text{ 即 } x^2 - \frac{x^2}{x} = 3,$$

$$\text{整理得：} x^2 - 4x - 2 = 0,$$

$$\text{解得：} x = 2 \pm \sqrt{2},$$

经检验， $x = 2 \pm \sqrt{2}$ 是原方程的解，

$$x_2 = 6 - 4\sqrt{2}, \quad x_4 = 64 - 48\sqrt{2},$$

$$\frac{x_2}{x_4 - 7x_2 - 4} = \frac{6 - 4\sqrt{2}}{64 - 48\sqrt{2} - 7(6 - 4\sqrt{2}) - 4} = \frac{2^3 - 2\sqrt{2}}{10 - 3 - 2\sqrt{2}} = \frac{1}{5},$$

故③错误；

$$\textcircled{4} T(x) = ax^2 - x^2 - 4x - ax, \text{ 令 } h(x) = x^2 - 4x - ax,$$

$$x \text{ 的取值为 } b_2 \text{ 与 } 2b_2 - 3 \text{ 时, } T(x) = ax \text{ 的值相等, 令 } x_1 = b_2, \quad x_2 = 2b_2 - 3,$$

$$h(x_1) = h(x_2),$$

$$x_1^2 - 4x_1 - ax_1 = x_2^2 - 4x_2 - ax_2,$$

$$\text{整理得：} x_1 - x_2 - 4 = a = 0,$$

$$a = 4 - x_1 - x_2 = 4 - b_2 - (2b_2 - 3) = b_2 - 2b_2 + 7 = -b_2 + 7 \leq 8,$$

$$a \text{ 的最大值为 } 8,$$

故④正确；

综上，正确的有 3 个，

故选：C．

【点睛】 本题考查了解可化为一元二次方程的分式方程，完全平方公式的变形，因式分解，二次函数的最值，熟练掌握知识点并灵活运用是解题的关键．

11. 10

【分析】 先计算零指数幂和负整指数幂，再相加．

$$\text{【详解】} \quad 3 \cdot 14^0 - \frac{1}{3}^{-2}$$

$$= 1 - 9$$

$$= -10$$

故答案为：10.

【点睛】本题考查了零指数幂和负整指数幂，解题的关键是掌握负指数幂的公式，

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} (a \neq 0).$$

12. 120

【分析】先根据多边形的内角和公式 $(n-2) \cdot 180^\circ$ 求出内角和，然后除以 6 即可.

【详解】解： $(6-2) \cdot 180^\circ = 720^\circ$,

$$720^\circ \div 6 = 120^\circ ,$$

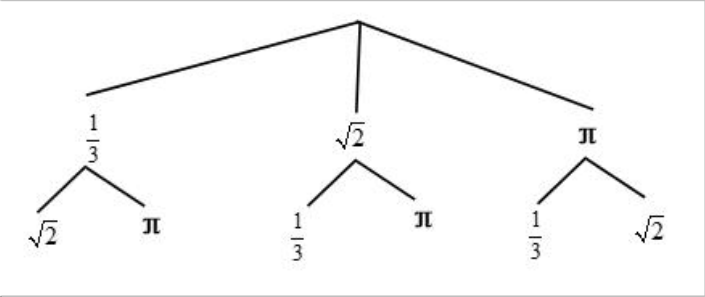
故答案为：120.

【点睛】本题考查了正多边形的内角和问题，掌握多边形内角和公式是解题的关键.

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

【分析】根据题意画出树状图得出所有等情况数，找出两张都抽到无理数的情况数，然后根据概率公式即可得出答案.

【详解】解：根据题意画图如下：



由图可知所有等可能的结果共有 6 种情况数，其中两张都抽到无理数的 2 种，

则两张都抽到无理数的概率是 $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ ；

故答案为： $\frac{1}{3}$.

【点睛】此题考查画树状图法求概率．树状图法适合两步或两步以上完成的事件；用到的知识点为：概率 = 所求情况数与总情况数之比．

14. $(40-2x)(26-x)=800$.

【详解】试题分析：把甬道移到小区的上边及左边，根据草坪的面积得到相应的等量关系即可.

试题解析：草坪可整理为一个矩形，长为 $(40-2x)$ 米，宽为 $(26-x)$ 米，

即列的方程为 $(40-2x)(26-x)=800$.

考点：由实际问题抽象出一元二次方程.

15. 9

【分析】先解不等式组中的两个不等式，根据不等组至少有 3 个整数解，得到 $\frac{a-5}{2} \geq 5$ ，则 $a \geq 15$ ，再解分式方程得到 $y = \frac{6}{a-1}$ ，由分式方程有整数解得到 $\frac{6}{a-1}$ 是整数，由此求出 a 的值，再由 $y \geq 2$ ， $a \geq 15$ 确定出符合题意的 a 的值，最后求和即可得到答案.

【详解】解： $\frac{x-1}{2} \geq 4$ ①
 $2x - a \geq 5$ ②

解不等式①得： $x \geq 7$ ，

解不等式②得： $x \geq \frac{a+5}{2}$ ，

∵关于 x 的不等式组 $\frac{x-1}{2} \geq 4$ 至少有 3 个整数解，
 $2x - a \geq 5$

∴ $\frac{a+5}{2} \geq 5$ ，

∴ $a \geq 5$ ；

$\frac{ay}{y-2} = \frac{8}{2-y} + 1$

去分母得： $ay = 8 - 2 - y$ ，

移项得： $ay = y - 2 - 8$ ，

合并同类项得： $(a-1)y = -6$ ，

∵关于 y 的分式方程 $\frac{ay}{y-2} = \frac{8}{2-y} + 1$ 有整数解，

∴ $a-1 \neq 0$ ，

∴ $y = \frac{6}{a-1}$ ，

∴ $\frac{6}{a-1}$ 是整数，

∴ $a-1 = \pm 6$ 或 $a-1 = \pm 3$ 或 $a-1 = \pm 2$ 或 $a-1 = \pm 1$ ，

∴ $a = 7$ 或 $a = 13$ 或 $a = 5$ 或 $a = 3$ 或 $a = 2$ 或 $a = 1$ 或 $a = 0$ 或 $a = -1$ ，

∴ $y = \frac{6}{a-1} \geq 2$ ，

∴ $a \leq 4$ ，

又∵ $a \geq 5$ ，

∴ $a = 7$ 或 $a = 13$ 或 $a = 5$ 或 $a = 3$ 或 $a = 2$ ，

∴满足条件的所有整数 a 的和是 $7 + 13 + 5 + 3 + 2 = 30$ ，

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/865114100243011332>