

专题 02 期末选填压轴题

考点归纳

考点 01 图形的运动综合辨析

考点 02 图形的运动—求个数、条数、种类等问题

考点 03 平移的综合应用

考点 04 旋转的综合应用

考点 05 翻折的综合应用

考点 06 整式、分式求值问题

考点 07 整式的几何应用

考点 08 新定义题

考点 09 分式的综合应用

考点专练

考点 01 图形的运动综合辨析

1. 下列四个图形中，既是中心对称图形又是轴对称图形的个数有 ()



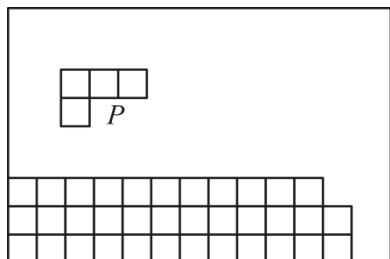
A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

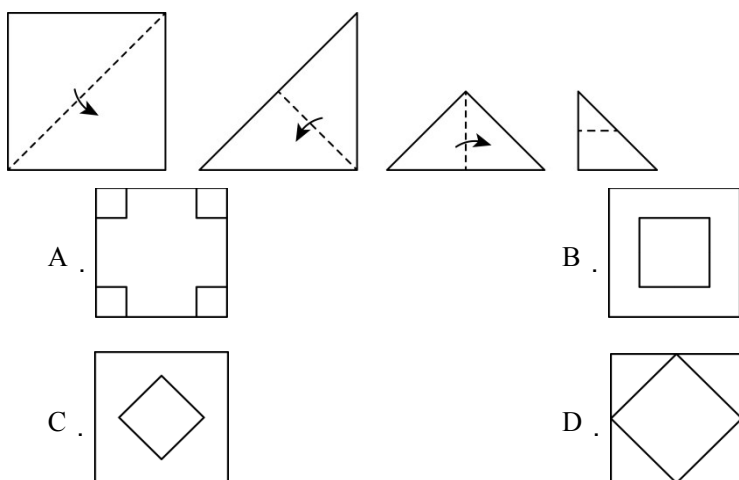
D. 4 个

2. 俄罗斯方块游戏中出现的图案可进行向左、向右平移，也可以顺时针、逆时针旋转．小海在玩游戏时，想把正在下降的“L”型插入下方空缺部分，正确的是 ()



- A. 绕点 P 旋转 180° ，再向右平移
- B. 绕点 P 按逆时针方向旋转 90° ，再向右平移
- C. 绕点 P 按顺时针方向旋转 90° ，再向右平移
- D. 直接向右平移

3. “一把剪刀蕴神技，一方红纸酿年味”，剪纸是中国传统的民间艺术，是中国的非物质文化遗产，随着社会的发展形成了一定特征的数学文化．如图，小明在剪纸活动中，将一张长方形纸片对折三次后，沿着成线剪去一个角，再打开后的形状是（ ）



4. 已知图形甲与图形乙，有如下三种说法：

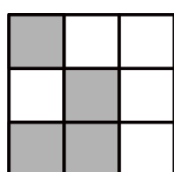
- ①如果图形甲与图形乙成中心对称，那么它们不可能成轴对称；
- ②如果图形甲与图形乙成中心对称，那么图形甲不可能通过平移与图形乙重合；
- ③如果图形甲与图形乙成轴对称，那么图形甲不可能通过平移与图形乙重合；

上述说法中正确的是（ ）

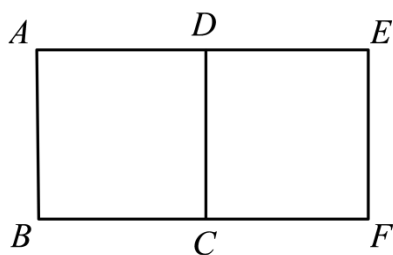
- A. ①② B. ②③ C. ①③ D. 以上说法都不正确

考点 02 图形的运动—求个数、条数、种类等问题

5. 如图，在正方形方格中，阴影部分是4张小正方形纸片所形成的图案，只移动其中一张纸片，使得得到的新图案成为一个轴对称图形的移法有_____种．



6. 如图，正方形 $CDEF$ 旋转后能与正方形 $ABCD$ 重合，那么图形所在的平面内可以作为旋转中心的点的个数是 ()



- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 无数个

7. 如图，地面上有不在同一直线上的 A, B, C 三点，一只青蛙位于地面异于 A, B, C 的 P 点，第一步青蛙从 P 跳到 P 关于 A 的对称点 P_1 ，第二步从 P_1 跳到 P_1 关于 B 的对称点 P_2 ，第三步从 P_2 跳到 P_2 关于 C 的对称点 P_3 ，第四步从 P_3 跳到 P_3 关于 A 的对称点 P_4 ... 以下跳法类推，青蛙至少跳几步回到原处 P . ()

A.

• B

P.

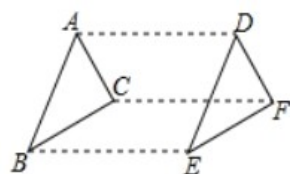
C.

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 8

8. 在一张纸上任意画上 3 个半径相同的圆 (它们的圆心两两不重合)，那么所画图形的对称轴可能有 ____ 条. (写出所有可能的条数)

考点 03 平移的综合应用

9. 如图， $\triangle ABC$ 经过平移后得到 $\triangle DEF$ ，下列说法：

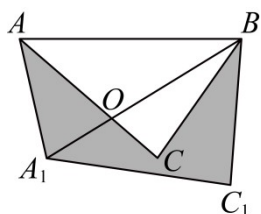


- ① $AB \parallel DE$
 ② $AD = BE$
 ③ $\angle ACB = \angle DFE$
 ④ $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 的面积相等

⑤ 四边形 $ACFD$ 和四边形 $BCFE$ 的面积相等，其中正确的有 ()

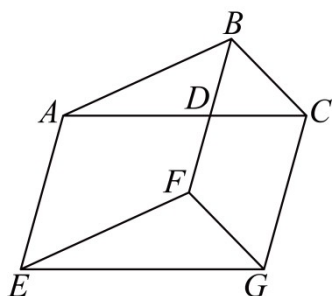
- A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个

10. 如图，将 $\triangle ABC$ 绕点 B 逆时针旋转 n° 后得到 $\triangle A_1BC_1$ ，其中点 A 、 C 分别与点 A_1 、 C_1 对应， AC 与 A_1B 交于点 O ，那么下列说法中错误的是 ()

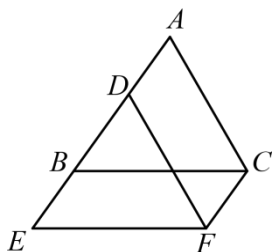


- A. $AB = A_1B$
 B. $\angle ABA_1 = \angle CBC_1$
 C. 阴影部分的面积与 $\triangle ABA_1$ 的面积相等
 D. $\triangle AAO$ 与 $\triangle BCO$ 的面积相等

11. 如图，三角形 ABC 的周长为 8cm， D 为边 AC 上一点，将三角形 ABC 沿着射线 BD 的方向平移 3cm 到三角形 EFG 的位置，则五边形 $ABCGE$ 的周长为_____。

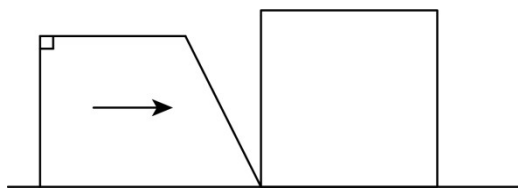


12. 如图，将一个周长为 a 厘米的三角形 ABC 沿射线 AB 方向平移后得到三角形 DEF ，点 A 、 B 、 C 的对应点分别是点 D 、 E 、 F 。连接 CF ，已知四边形 $AEFC$ 的周长为 b 厘米，那么平移的距离是_____厘米。
 (用含 a 、 b 的代数式表示结果)。



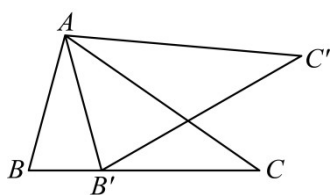
13. 已知，直角梯形的上底为 12 厘米，下底为 18 厘米，高为 12 厘米。正方形的边长为 13 厘米，起始状

态如下图所示．若正方形固定不动，把直角梯形以 2 厘米/秒的速度向右沿直线平移，设直角梯形的平移时间为 t 秒，两个图形的重叠部分面积为 S 平方厘米，则当 $S = 60$ 时， $t =$ _____ ．

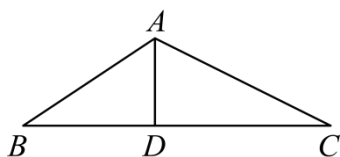


考点 04 旋转的综合应用

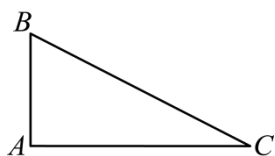
14．如图，将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转 30° 得到 $\triangle AB'C'$ ，且 B' 恰好落在边 BC 上，已知 $\angle BAC = 70^\circ$ ，则 $\angle C' =$ _____ ．



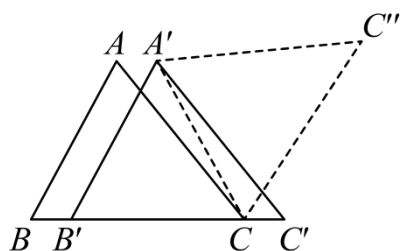
15．如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 在边 BC 上， $AD \perp BC$ ， $AD = 2$ ， $BD = 3$ ， $CD = 4$ ，将 $\triangle ABC$ 绕着点 D 旋转，使得点 A 的对应点 A' 落在边 BC 上，点 B 、 C 的对应点分别是点 B' 、 C' ，则 $\triangle A'B'C'$ 的面积等于 _____ ．



16．如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ，如果将 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转得到 $\triangle ADE$ ，点 D 、 E 分别与点 B 、 C 对应，如果 $\angle DAC : \angle EAC = 1 : 3$ ，那么旋转角（大于 0° 且小于 180° ）的大小为 _____ $^\circ$ ．

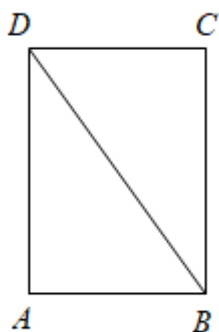


17．如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 60^\circ$ ， $\angle ACB = 50^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 沿射线 BC 的方向平移，得到 $\triangle A'B'C'$ ．再将 $\triangle A'B'C'$ 绕点 A' 逆时针旋转一定角度后，恰使点 B' 与点 C 重合，点 C' 的对应点是点 C'' ，若 $\angle ACA' = 10^\circ$ ，那么 $\angle C'CC''$ 的大小为 () ．

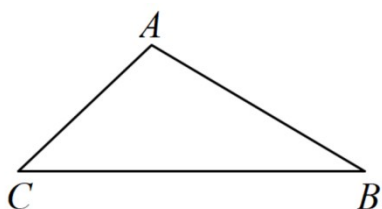


- A . 50° B . 60° C . 70° D . 80°

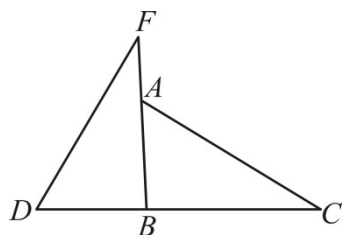
18 . 如图，在长方形 $ABCD$ 中， $AB = 6\text{cm}$ ， $BC = 8\text{cm}$ ， $BD = 10\text{cm}$ ，如果将长方形 $ABCD$ 绕着点 B 顺时针旋转 90° ，那么长方形 $ABCD$ 扫过的面积是_____ cm^2 . (结果保留 π)



19 . 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 50^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 C 逆时针旋转得到 $\triangle DEC$ (点 D 、 E 分别与点 A 、 B 对应)，如果 $\angle ACD$ 与 $\angle ACE$ 的度数之比为 $3 : 2$ ，当旋转角大于 0° 且小于 180° 时，旋转角的度数为 _____ .

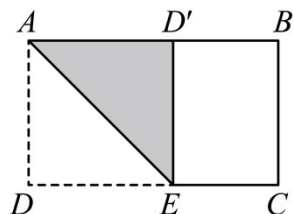


20 . 如图，已知 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DBF$ 是形状、大小完全相同的两个直角三角形，点 B 、 C 、 D 在同一条直线上，点 B 、 A 、 F 也在同一条直线上， $\triangle ABC$ 的位置不动，将 $\triangle DBF$ 绕点 B 顺时针旋转 $x^\circ (0 < x < 180)$ ，点 F 的对应点为点 F_1 ，点 D 的对应点为点 D_1 ，当 $\angle F_1BC = \frac{1}{3} \angle ABF_1$ 时， $\angle D_1BC$ 的度数为_____ .

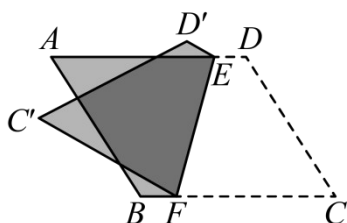


考点 05 翻折的综合应用

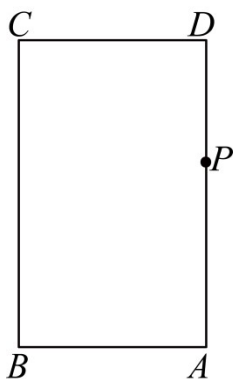
21. 如图，已知长方形纸片 $ABCD$ ， $AB=10$ ， $AD=x$ ， $AD < AB$ 。先将长方形纸片 $ABCD$ 折叠，使点 D 落在 AB 边上，记作点 D' ，折痕为 AE ，再将 $\triangle AED'$ 沿 $D'E$ 向右翻折，使点 A 落在射线 $D'B$ 上，记作点 A' 。若翻折后的图形中，线段 $BD' = 3BA'$ ，则 x 的值为_____。



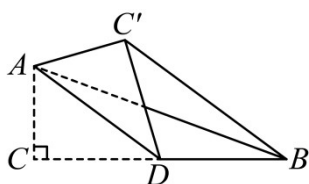
22. 如图，把一张平行四边形纸片 $ABCD$ 沿直线 EF 翻折，翻折后的图形面积（阴影部分）与原平行四边形纸片的面积之比为 $8:13$ ，其重叠部分面积为 3cm^2 ，则原平行四边形纸片 $ABCD$ 的面积是_____ cm^2 。



23. 如图，点 P 在长方形纸片 $ABCD$ 的边 AD 上，点 E, F 分别在射线 DC, AB 上。将 $\triangle DEP$ 沿 PE 翻折，点 D 的对应点为点 D' ，将 $\triangle AFP$ 沿 PF 翻折，点 A 的对应点是点 A' 。如果点 D' 在 $\angle EPF$ 内部，且 $\angle A'PD' = \alpha^\circ$ ，那么 $\angle EPF =$ _____ $^\circ$ 。（用含 α 的代数式表示）

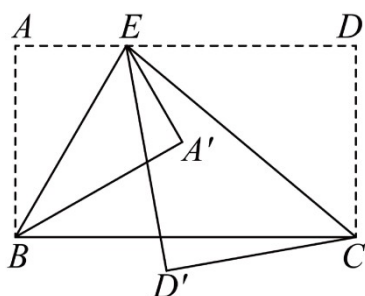


24. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 6$ ， $BC = 16$ ，点 D 为 BC 边上的中点，将 $\triangle ACD$ 沿 AD 对折，使点 C 落在同一平面内的点 C' 处，连接 BC' ，则 BC' 的长为_____。



25. 如图，长方形纸片 $ABCD$ ， E 为边 AD 上一点，将纸片沿 EB ， EC 折叠，点 A 落在 A' 位置，点 D 落在

D' 位置，若 $\angle A'ED' = 10^\circ$ ，则 $\angle BEC =$ _____ $^\circ$ 。



考点 06 整式、分式求值问题

26. 如果 $x - 2y + 2 = 0$ ，那么 $\frac{1}{4}x^2 - xy + y^2 - 3$ 的值是 ()

- A. -2 B. -1 C. 1 D. 0

27. 已知 $m^2 + 4mn + n^2 = 0$ ($m \neq 0, n \neq 0$)，则代数 $\frac{n}{m} + \frac{m}{n}$ 的值等于_____。

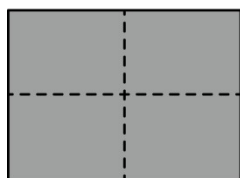
28. 设 $\frac{ab}{a+b} = 2$ ， $\frac{bc}{b+c} = 6$ ， $\frac{ca}{c+a} = 12$ ，则 $\frac{abc}{ab+bc+ca}$ 值为 ()

- A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{8}{3}$ C. $\frac{3}{8}$ D. $\frac{3}{4}$

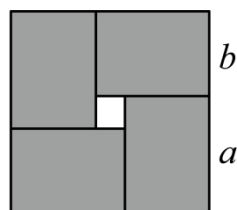
29. 已知： $x + y = 5, x^2 + y^2 = 11$ ，则代数式 $x^3y - 3x^2y^2 + xy^3$ 的值为_____。

考点 07 整式的几何应用

30. 图 (1) 是一个长为 $2a$ ，宽为 $2b$ ($a > b$) 的长方形，用剪刀沿图中虚线 (对称轴) 剪开，把它分成四块形状和大小完全相同的小长方形，然后按图 (2) 那样拼成一个正方形，则中间空余的部分的面积是 ()



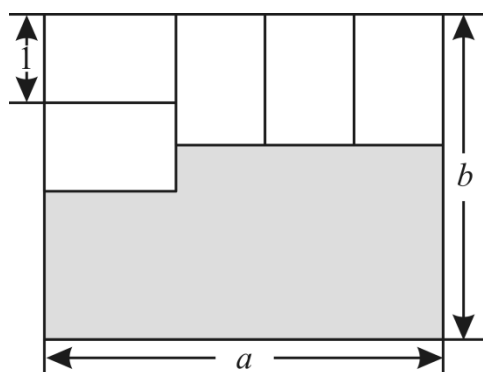
(1)



(2)

- A. ab B. $(a+b)^2$ C. $(a-b)^2$ D. $a^2 - b^2$

31. 如图，长为 a ，宽为 b 的大长方形被分割为 6 块，除阴影 A 外，其余 5 块是形状、大小完全相同的小长方形，其较短的边长为 1，那么阴影 A 的周长是 ()



- A. $2b+a+4$ B. $3b+4$ C. $2b+6$ D. $2b+3a$

32. 如图1是中国数学会的会徽，它是由四个相同的直角三角形拼成的一个正方形。将会徽抽象为图2，记 $BF = a$ ， $AF = b$ ， $AB = c$ 。对图2进行图形运动得到图3，下面的说法不正确的是（ ）

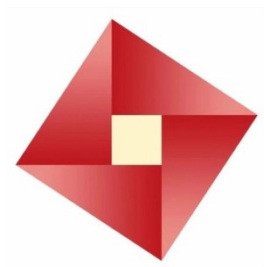


图1

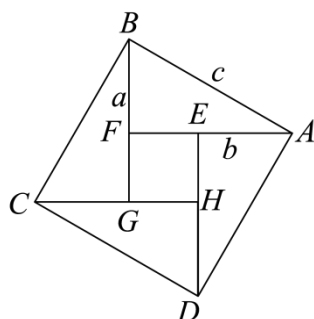


图2

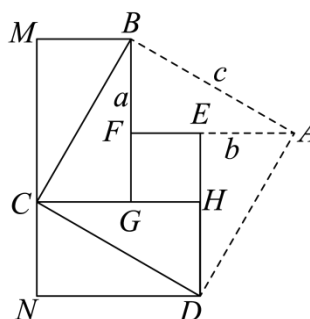
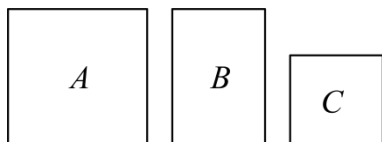


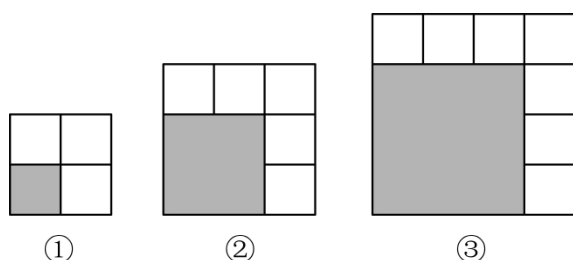
图3

- A. $\triangle BMC$ 可以看作是 $\triangle BFA$ 绕点 B 顺时针旋转 90° 得到
- B. $\triangle BMC$ 可以看作是 $\triangle AED$ 沿着 HC 方向平移距离 a ，再沿 CM 方向平移距离 b 得到
- C. $\triangle DCN$ 可以看作是 $\triangle DAE$ 绕点 D 逆时针旋转 90° 得到
- D. 图形运动后，原正方形 $ABCD$ 与六边形 $MNDEFB$ 的面积相等，可得 $c^2 = 2ab + (b-a)^2$

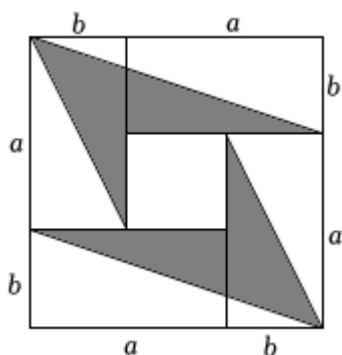
33. 如图，现有三种不同型号的卡片共 12 张，其中有 3 张边长为 3 cm 的正方形 A 型卡片，有 4 张长为 3 cm，宽为 2 cm 的长方形 B 型卡片，有 5 张边长为 2 cm 的正方形 C 型卡片。我们可以选取一些卡片，无重叠，无缝隙地拼成不同形状的长方形，那么能拼成面积最大的长方形的面积是_____ cm^2 。



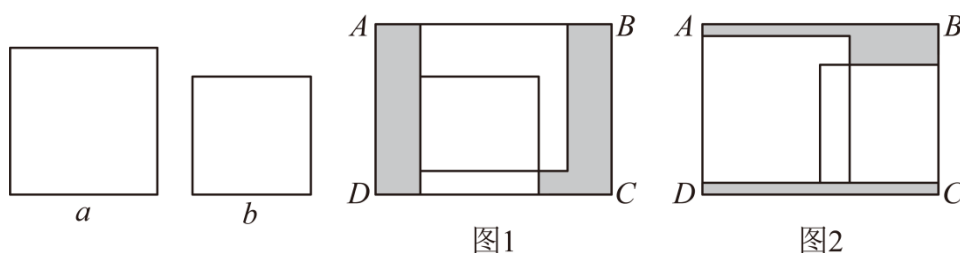
34. 探索规律，并回答问题：观察下面各图形，我们会发现：图①空白部分小正方形的个数是 $2^2 - 1^2 = 2 + 1$ ；图②空白部分小正方形的个数是 $3^2 - 2^2 = 3 + 2$ ；图③空白部分小正方形的个数是 $4^2 - 3^2 = 4 + 3$ ；像这样继续排列下去，可以用含有字母 n 的代数式表示为：_____。（其中 n 为正整数）



35. 用 4 张长为 a 、宽为 b ($a > b$) 的长方形纸片，按如图的方式拼成一个边长为 $(a+b)$ 的正方形，图中空白部分的面积为 S_1 ，阴影部分的面积为 S_2 。若 $S_1 = 2S_2$ ，则 a 、 b 之间存在的数量关系是_____。



36. 如图，将两张边长分别为 a 和 b 的正方形纸片分别按图 1 和图 2 两种方式放置在长方形内，（图 1 和图 2 中两张长方形纸片均有部分重叠），未被这两张正方形纸片覆盖的部分用阴影表示。若长方形中边 AB 、 AD 的长度分别为 m 、 n ；设图 1 中阴影部分面积为 S_1 ，图 2 中阴影部分面积为 S_2 ，当 $m - n = \frac{7}{3}$ ， $a = \frac{4}{3}b$ 时， $S_1 - S_2 =$ _____。（用含 a 的代数式表示）



37. 如图 1 所示，有两张完全相同的大正方形纸片 A 、 B ，从纸片 A 的四个角裁剪四个完全相同的小正方形，并将四个小正方形纸片拼放在纸片 B 的四个顶点处。图 2 中已标出裁剪后 A 、 B 纸片尺寸，并且记载剪后的面积分别为 S_A 、 S_B （图 2 中阴影部分）。

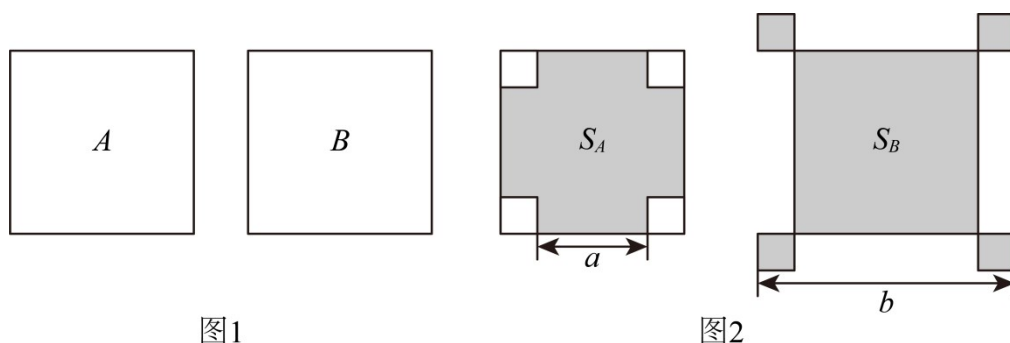


图1

图2

小海认为： $S_B + S_A = \frac{1}{2}(b+a)^2$ ；乐乐认为： $S_B - S_A = \frac{1}{2}(b-a)^2$ 。

关于小海和乐乐观点，下列说法正确的是（ ）

- A. 小海正确、乐乐正确；
B. 小海错误、乐乐正确；
C. 小海正确、乐乐错误；
D. 小海错误、乐乐错误。

考点 08 新定义题

38. 如果一个数等于两个连续奇数的平方差，那么我们称这个数为“友谊数”。下列数中“友谊数”是（ ）

- A. 502 B. 520 C. 205 D. 250

39. 我们规定： $a*b = \frac{a+b}{2}$ ，则下列等式中对于任意实数 a 、 b 、 c 都成立的是（ ）

- ① $a + (b*c) = (a+b) * (a+c)$ ② $a * (b+c) = (a+b) * c$
③ $a * (b+c) = (a*b) + (a*c)$ ④ $(a*b) + c = \frac{a}{2} + (b*2c)$

- A. ①②③ B. ①②④ C. ①③④ D. ②④

40. 若整数 a 不可以表示成两个不同的整数的平方之差，我们称 a 这样的数为“孤立数”，例如：2 不可以表示为两个不同整数的平方之差，则 2 为“孤立数”；16 可以表示为 $16 = 5^2 - 3^2$ ，则 16 不为“孤立数”。那么绝对值小于 100 的整数中共有_____个“孤立数”

考点 09 分式的综合应用

41. 汽油的单价会随着各种因素不断变动，一段时间内，某人计划去加油站加两次油，两次加油时汽油单价不同，现有两种加油方案：甲方案：每次加油的总金额固定；乙方案：每次所加的油量固定。若规定平均单价越低，则该加油方案越实惠，不考虑其他因素影响，则（ ）

- A. 甲方案实惠 B. 乙方案实惠

C. 哪种方案实惠需由两次油价决定 D. 两种方案一样实惠

42. 我们知道假分数可以化成整数或者整数与真分数的和的形式. 如果一个分式的分子的次数大于或等于分母的次数, 那么这个分式可以化成一个整式或整式与“真分式”的和的形式. (我们规定: 分子的次数低于分母的次数分式称为“真分式”).

如 $\frac{2x+3}{x} = \frac{2x}{x} + \frac{3}{x} = x + \frac{3}{x}$; 又如: $\frac{x^2+2x+3}{x+1} = \frac{(x+1)^2+2}{x+1} = \frac{(x+1)^2}{x+1} + \frac{2}{x+1} = x+1 + \frac{2}{x+1}$. 若 $\frac{x^3+ax^2+2x+b}{x^2+x+1}$

可以写成一个整式与“真分式” $\frac{x}{x^2+x+1}$ 的和的形式, 则 $a+b =$ _____.

43. 通过教材中分式单元的的阅读材料, 我们知道了一个分式可以写成几个分式的和,

如: $\frac{1}{x(x+2)} = \frac{1}{2x} - \frac{1}{2(x+2)}$.

观察下列解方程的过程: $\frac{1}{x(x+2)} + \frac{1}{(x+2)(x+4)} - \frac{1}{2x} = 1$.

$\frac{1}{2x} - \frac{1}{2(x+2)} + \frac{1}{2(x+2)} - \frac{1}{2(x+4)} - \frac{1}{2x} = 1$.

$-\frac{1}{2(x+4)} = 1$.

$x = -4\frac{1}{2}$.

在上述的解方程过程中, 应用了 $\frac{1}{x(x+2)} = \frac{1}{2x} - \frac{1}{2(x+2)}$, 使解方程的过程变得简捷.

类似的, 解方程 $\frac{1}{x(x+2)} + \frac{1}{(x+2)(x+4)} + \cdots + \frac{1}{(x+2022)(x+2024)} - \frac{1}{2x} = 1$,

这个方程的解是 $x =$ _____.