

重庆市第八中学 2023-2024 学年九年级下学期数学周测定

时训练（3 月 31 日）

一. 选择题（共 10 小题，满分 40 分，每小题 4 分）

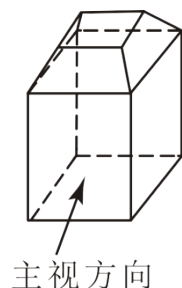
1. 下列各数中是无理数（ ）

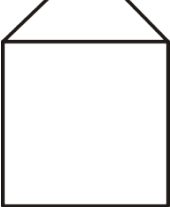
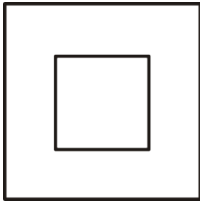
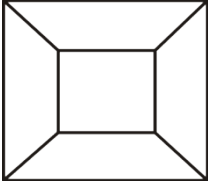
- A. 1.010010001 B. -3 C. $\sqrt{2}$ D. $\frac{10}{3}$

2. 杭州第 19 届亚运会开幕式于 2023 年 9 月 23 日晚在杭州奥体中心体育场举行，除现场观众外，有最高 2600000 人同时在抖音收看直播。将数字 2600000 用科学记数法表示应为（ ）。

- A. 26×10^5 B. 2.6×10^7 C. 0.26×10^7 D. 2.6×10^6

3. 如图是某个装饰品的示意图，则它的俯视图是（ ）



- A.  B.  C. 
- D. 

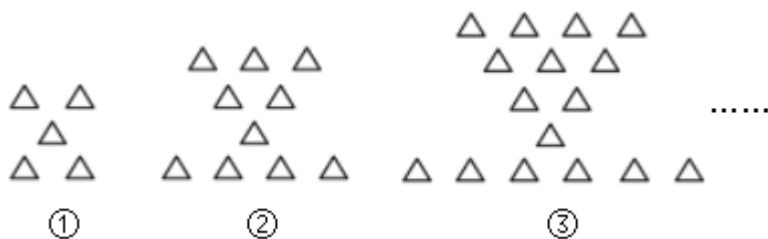
4. 下列说法不正确的是（ ）

- A. 矩形的对角线相等且互相平分 B. 菱形的对角线互相垂直平分
C. 正方形的对角线相等且互相平分 D. 平行四边形、矩形、菱形、正方形都是轴对称图形

5. 已知 $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$ ， $\angle 1 = 65^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为（ ）

- A. 25° B. 35° C. 115° D. 125°

6. 下列每一个图形都是由一些同样大小的三角形按一定的规律排列组成的，其中第①个图形中有 5 个小三角形，第②个图形中有 10 个小三角形，第③个图形中有 16 个小三角形，按此规律，则第⑨个图中小三角形的个数是（ ）

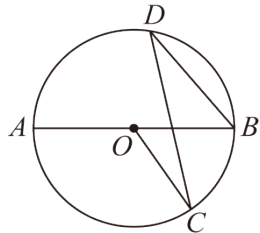


- A. 69 B. 73 C. 77 D. 83
7. 已知一艘轮船顺水航行 46 千米和逆水航行 34 千米共用的时间，正好等于船在静水中航行 80 千米所用的时间，并且水流的速度是 2 千米/小时，求设轮船在静水中的速度为 x 千米/小时，是下列方程正确的是（ ）

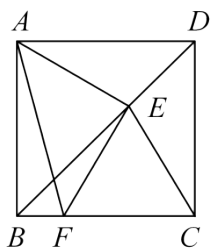
A. $\frac{46}{x-2} + \frac{34}{x+2} = \frac{80}{x}$ B. $\frac{46}{x+2} + \frac{34}{x-2} = \frac{80}{x}$

C. $\frac{46}{x} - \frac{34}{x-2} = \frac{80}{x+2}$ D. $\frac{34}{x+2} = \frac{80}{x-2} + \frac{46}{x}$

8. 如图， AB 是 $\odot O$ 直径，点 C ， D 圆上两点，若 $\angle AOC = 128^\circ$ ，则 $\angle CDB$ 等于（ ）



- A. 27° B. 34° C. 26° D. 31°
9. 如图，点 E 是正方形 $ABCD$ 对角线 BD 上一点，点 F 在 BC 上且 $EF = EC$ ，连接 AE ， AF ，若 $\angle ECF = \alpha$ ， $\angle AFB = \beta$ ，则（ ）



- A. $\beta - \alpha = 15^\circ$ B. $\alpha + \beta = 135^\circ$ C. $2\beta - \alpha = 90^\circ$ D. $2\alpha + \beta = 180^\circ$

10. 有依次排列的 2 个整式 $a-1$ ， $a+1$ ，对任意相邻的 2 个整式都用右边的整式减去

左边的整式，所得的差都写在这2个整式之间，由此产生第1个整式串： $a-1, 2, a+1$ ；
将第1个整式串按上述方式再操作一次，可以得到第2个整式串： $a-1, 3-a, 2, a-1, a+1$ ．以此类推，通过实际操作，得到以下结论：

- (1) 第4个整式串共有17个整式．
- (2) 第10个整式串中，所有整式的和为 $2a+22$ ．
- (3) 第2025个整式串中，从左往右第二个整式为 $2026-2024a$ ．
- (4) 第 n 个整式串比第 $(n-1)$ 个整式串多 2^{n-1} 个整式．

以上结论中正确的有（ ）个．

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

二．填空题（共8小题，满分32分，每小题4分）

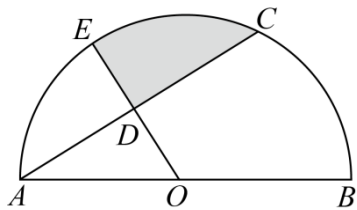
11. 计算： $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + 2024^0 = \underline{\hspace{2cm}}$ ．

12. 函数 $y = \frac{\sqrt{x+1}}{3}$ 中自变量 x 的取值范围为_____．

13. 一个多边形的内角和是其外角和的4倍，则这个多边形的边数是 _____．

14. 一个袋中有1个白球，3个蓝球，这些球除颜色外都相同，从中随机摸出一个球，记下颜色后放回，摇匀后再从中随机摸出一个球，则摸到1个白球和1个蓝球的概率是 _____．

15. 如图， AB 为半圆 O 的直径，点 C 为半圆上的一点， $OD \perp AC$ ，垂足为点 D ，延长 OD 与半圆 O 交于点 E ．若 $AB = 16$ ， $\angle CAB = 30^\circ$ ，则图中阴影部分的面积为_____．

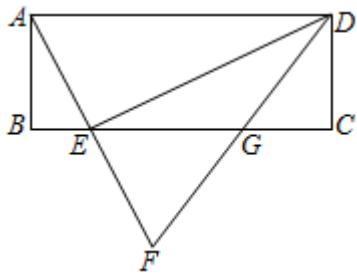


16. 若实数 m 使关于 x 的一元一次不等式组 $\begin{cases} \frac{1}{3}x - 1 < \frac{1}{4}(x - 3) \\ m - 5x < 3 \end{cases}$ 有且只有4个整数解，且

关于 y 的分式方程 $\frac{5}{y-3} - \frac{m}{3-y} = 2$ 的解是整数，则所有满足条件的整数 m 的值之和是_____．

17. 如图，矩形 $ABCD$ 中，点 E 在 BC 上， $AE \perp DE$ ，点 F 为 AE 延长线上一点，满足

$EF = AE$ ，连接 DF 交 BC 于点 G ，若 $AB = 6$ ， $BE = 3$ ，则 $GC =$ _____.



18. 如果一个四位自然数 M 的各个数位上的数字均不为 0，且满足千位数字与十位数字的和为 10，百位数字与个位数字的差为 1，那么称 M 为“和差数”. “和差数” M 的千位数字的二倍与个位数字的和记为 $P(M)$ ，百位数字与十位数字的和记为 $F(M)$ ，令

$$G(M) = \frac{P(M)}{F(M)}, \text{ 当 } G(M) \text{ 为整数时, 则称 } M \text{ 为“整和差数”. 若}$$

$M = 2000a + 1000 + 100b + 10c + d$ (其中 $1 \leq a \leq 4$, $2 \leq b \leq 9$, $1 \leq c \leq 9$, $1 \leq d \leq 9$ 且 a, b, c, d 均为整数) 是“整和差数”，则满足条件的 M 的最小值为_____.

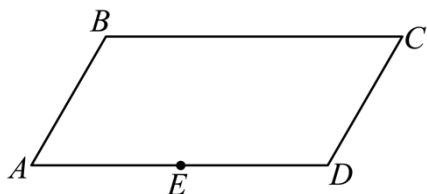
三. 解答题 (共 8 小题, 满分 78 分)

19. 计算:

(1) $(a-b)^2 - a(a-2b) + (2a+b)(2a-b)$

(2) $(m-1 - \frac{8}{m+1}) \div \frac{m^2-6m+9}{m^2+m}$

20. 如图，在 $\square ABCD$ 中，点 E 在线段 AD 上， $AE = AB$ ，完成下列作图和填空.



(1) 利用尺规作 $\angle BAD$ 的角平分线交线段 BC 于点 F ，连接 BE ， EF (只保留作图痕迹，不写作法);

(2) 证明: $AF \perp BE$.

证明: $\because BF \parallel AE$

$\therefore$ ①

又 $\because AF$ 平分 $\angle BAD$

$\therefore \angle BAF = \angle EAF$

$\therefore$ ②

$\therefore AB = FB$

又 $\because AB = AE$

$\therefore FB \parallel AE$ 且 $FB = AE$

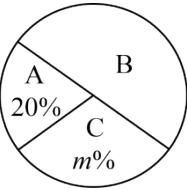
$\therefore$ ③

又 $\because AB = AE$

$\therefore$ 四边形 $ABFE$ 为菱形

$\therefore AF \perp BE$ (④)

21. 文明和卫生是一座城市最亮的底色，也是一座城市最好的名片．万州区正全力争创全国文明城区、国家卫生城区．某校开展“双创”的知识竞赛活动，现从八年级和九年级参与竞赛的学生中各随机抽取 10 名同学的成绩进行整理、描述和分析（单位：分，满分 100 分，90 分及 90 分以上为优秀），将学生竞赛成绩分为 A，B，C 三个等级：
 $A: 70 \leq x < 80, B: 80 \leq x < 90, C: 90 \leq x \leq 100$ ．下面给出了部分信息：八年级 10 名学生的竞赛成绩为：74，75，84，84，84，86，86，95，95，97；九年级 10 名学生的竞赛成绩在 B 等级中的数据为：81，82，84，88，88．抽取的九年级学生竞赛成绩扇形统计图：



两组数据的平均数、中位数、众数、方差如下表所示：

学生	平均数	中位数	众数	方差
八年级	86	85	b	56
九年级	86	a	88	62.4

根据以上信息，解答下列问题：

- (1) 填空： $a =$ _____， $b =$ _____， $m =$ _____.
- (2) 根据以上数据，你认为在此次知识竞赛中，哪个年级的成绩更好？请说明理由（写出一条理由即可）；
- (3) 该校八年级有 1050 名学生，九年级有 1100 名学生，估计这两个年级竞赛成绩为优秀的学生总人数.

22. 昆明的蓝花楹在 4 月中下旬陆续绽放，引来众多游客踏青观赏，拍照留念：小渡计划购进 A、B 两种型号的手机自拍杆进行销售，已知购进 1 个 A 型号和 2 个 B 型号的自拍杆共需 75 元，购进 2 个 A 型号和 3 个 B 型号的自拍杆共需 120 元．

- (1) 求购进 A 型号自拍杆和 B 型号自拍杆的单价分别是多少元？

(2)若小渡计划购进A，B两种型号的自拍杆共100个，并将A，B两种型号的自拍杆分别以20元/个，50元/个售出，为了保证全部售完后的总利润不低于1100元，最多购进A型号的自拍杆多少个？

23. 如图1，平行四边形ABCD中， $AB \parallel CD$ ， $AD \parallel BC$ ， $AC = BC = 5$ ， $AB = 6$ ，动点P以每秒1个单位的速度从点B出发沿折线 $B \rightarrow C \rightarrow A$ 运动（含端点），到达A点停止运动. 过点P作 $PQ \parallel AB$ ，交 $\triangle ABC$ 一边于点Q，并过点Q作QM垂直于直线CD于点M. 设点P的运动时间为x秒， $y = PQ + QM$ ，请解答下列问题：

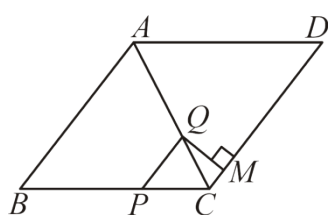


图1

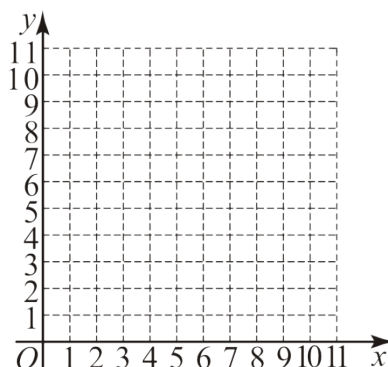


图2

- (1)直接写出y关于x的函数关系式并注明自变量x的取值范围；
- (2)在如图2所示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，直接写出当 $y < -x + 10$ 时，x的取值范围.

24. 春节期间，白居易长江大桥凭借其独特的造型、科幻的氛围、“星际穿越”的视感吸引了众多游客纷纷前来打卡拍照. 某校数学社团的同学们欲测量白居易长江大桥桥塔的高度，如图2，他们在桥下地面MB上架设测角仪CM（测角仪垂直于地面放置），此时测得白居易长江大桥桥塔最高点A的仰角 $\angle ACE = 35^\circ$ ，然后将测角仪沿MB方向移动100.5米到达点N处，并测出点A的仰角 $\angle ADE = 45^\circ$ ，测角仪高度 $CM = DN = 1.6$ 米.（点M，N，B在同一水平线上， $AB \perp BM$ ）



图1

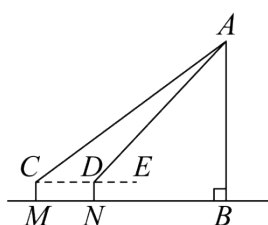


图2

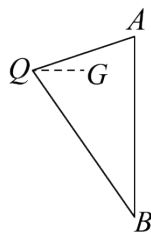
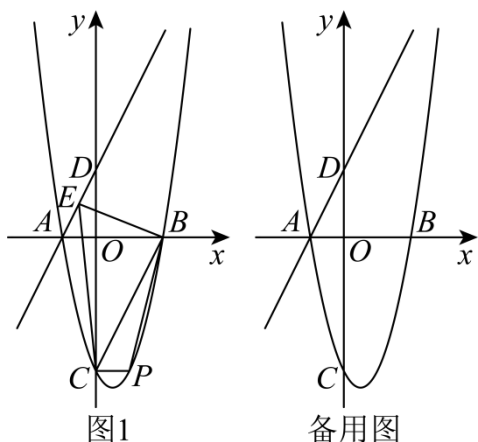


图3

- (1)白居易长江大桥桥塔的高度AB约为多少米？（结果保留到个位，参考数据： $\sin 35^\circ \approx 0.57$ ， $\cos 35^\circ \approx 0.82$ ， $\tan 35^\circ \approx 0.70$ ， $\sqrt{2} \approx 1.41$ ）
- (2)如图3，在（1）问条件下，小明在某大楼Q处测得白居易长江大桥桥塔最高点A的仰角 $\angle AQG = 18^\circ$ ，最低点B的俯角 $\angle BQG = 53^\circ$ ，则小明所在地Q处与AB的水平距离约为多少米？（结果保留到个位，参考数据： $\sin 72^\circ \approx 0.95$ ， $\cos 72^\circ \approx 0.3$ ， $\tan 72^\circ \approx 3$ ，

$\sin 37^\circ \approx 0.6$, $\cos 37^\circ \approx 0.8$, $\tan 37^\circ \approx 0.75$)

25. 已知如图1, 抛物线 $l_1: y = x^2 + bx + c$ 交 x 轴于 A 、 B 两点, 交 y 轴于点 C , 其中 $A(-2, 0)$, $B(4, 0)$. 点 D 为 y 轴上一点, 且 $D(0, 4)$.



(1) 求抛物线 l_1 的解析式;

(2) 过点 A 、 D 的直线上有一点 E , 点 P 为位于 BC 下方抛物线 l_1 上一点, 顺次连接点 E 、 C 、 P 、 B , 求四边形 $ECPB$ 面积最大值, 并求此时点 P 的坐标;

(3) 将抛物线 l_1 沿射线 CB 方向平移一定单位后得到新抛物线 l_2 , 新抛物线 l_2 经过点 $(1, -1)$, 点 M 为新抛物线 l_2 上一点, 当 $\angle CBM = \angle ADC$ 时, 写出所有符合条件的点 M 的坐标, 并写出求解点 M 的坐标的其中一种情况的过程.

26. 在 $\triangle ABC$ 中, $AC = BC$, D 为 $\triangle ABC$ 外一点, 连接 CD .

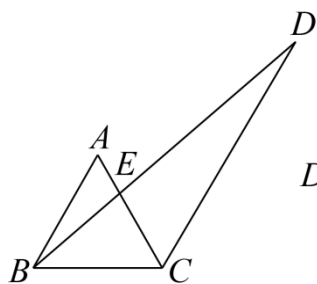


图 1

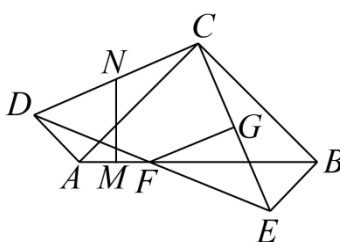


图 2

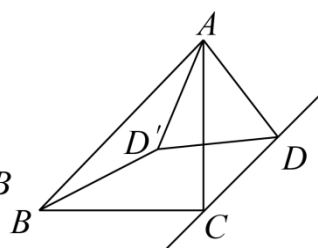


图 3

(1) 如图 1, 若 $\angle ACB = 60^\circ$, $CD \parallel AB$, 连接 BD 交 AC 于点 E , 且 $CD = 2AB = 2$, 求 $S_{\triangle BCE}$.

(2) 如图 2, $CE = CD$, $\angle ECB = \angle DCA$, ED 交 AB 于点 F , FG 垂直平分 EC , 且 $FG = \frac{1}{2} EC$, M , N 分别为 AF , CD 中点, 连接 MN , 求证: $MN = \frac{1}{2} BF$.

(3) 如图 3, 若 $\angle ACB = 90^\circ$, $CD \parallel AB$, 将 AD 绕着 A 点顺时针旋转 60° 得到 AD' , 连接

DD' , BD' , 且 $AC=\sqrt{6}$, 求 BD' 的最小值.

1. C

【分析】此题主要考查了无理数的定义，注意带根号的要开不尽方才是无理数，无限不循环小数为无理数．如 π ， $\sqrt{2}$ ，0.8080080008...（每两个 8 之间依次多 1 个 0）等形式．根据无理数的定义即可判定选择项．

【详解】 $\sqrt{2}$ 是无理数，

1.010010001， -3 ， $\frac{10}{3}$ 是有理数，

故选：C．

2. D

【分析】本题考查用科学记数法表示较大的数，用科学记数法表示较大的数时，一般形式为 $a \times 10^n$ ，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，且 n 比原来的整数位数少 1，确定 a 与 n 的值是解题的关键．

【详解】解： $\because 2600000$ ，共有 7 位数字，2 的后面有 6 位，

$\therefore 2600000 = 2.6 \times 10^6$ ，

故选：D．

3. D

【分析】本题考查了三视图；找到从上面看所得到的图形即可，注意看见的棱用实线表示．

【详解】俯视图即从上面往下看得到的图形．该装饰品从上面看，可得选项 D 的图形．

故选：D

4. D

【分析】本题考查的知识点是平行四边形及特殊平行四边形的性质、轴对称图形的识别，解题关键是熟练掌握特殊平行四边形的相关性质．

根据矩形、正方形、菱形、平行四边形的性质及轴对称图形的定义对选项进行逐一判断即可求解．

【详解】解：A 选项，“矩形的对角线相等且互相平分”正确，不符合题意，A 选项错误；

B 选项，“菱形的对角线互相垂直平分”正确，不符合题意，B 选项错误；

C 选项，“正方形的对角线相等且互相平分”正确，不符合题意，C 选项错误；

D 选项，平行四边形不是轴对称图形，“矩形、菱形、正方形都是轴对称图形”不正确，符合题意，D 选项正确．

故选：D．

5. A

【分析】本题主要考查了余角，如果两个角的和等于 90° （直角），就说这两个角互为余角．即其中一个角是另一个角的余角．如果两个角的和等于 90° （直角），就说这两个角互为余角，据此可得 $\angle 2$ 的度数．

【详解】解： $\because \angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$ ， $\angle 1 = 65^\circ$ ，

$\therefore \angle 2 = 90^\circ - 65^\circ = 25^\circ$ ，

故选：A．

6. B

【分析】根据已知图形得出第⑨个图形中三角形的个数的特点，据此可得答案．

【详解】解： $\because$ 第①个图形中三角形的个数 $5=1+2\times(1-1)$ ，

第②个图形中三角形的个数 $10=5+2\times 1+3$ ，

第③个图形中三角形的个数 $16=5+2\times 2+3+4$ ，

第④个图形中三角形的个数 $23=5+2\times 3+3+4+5$ ，

第⑤个图形中三角形的个数 $31=5+2\times 4+3+4+5+6$ ，

……

第⑨个图形中三角形的个数为 $5+2\times 8+3+4+5+6+7+8+9+10=73$

第 n 个图形中三角形的个数为 $5+2\times(n-1)+3+4+\dots+(n+1)$ （ $n>1$ ）

故选：B．

【点睛】本题主要考查图形的变化规律，解题的关键是得出每次变换增加个数规律，列出代数式．

7. B

【分析】设轮船在静水中的速度为 x 千米/小时，根据“轮船顺水航行46千米和逆水航行34千米共用的时间，正好等于船在静水中航行80千米所用的时间”，列出方程，即可求解．

【详解】解：设轮船在静水中的速度为 x 千米/小时，根据题意得：

$$\frac{46}{x+2} + \frac{34}{x-2} = \frac{80}{x}.$$

故选：B

8. C

【分析】本题考查圆周角定理，由题意解得 $\angle BOC = 52^\circ$ ，再根据圆周角定理 $\angle BOC = 2\angle CDB$

解题即可，掌握相关知识是解题的关键.

【详解】解：∵ $\angle AOC = 128^\circ$ ， $\angle AOC + \angle BOD = 180^\circ$ ，

$$\therefore \angle BOC = 52^\circ,$$

$$\therefore \angle CDB = \frac{1}{2} \angle BOC = \frac{1}{2} \times 50^\circ = 26^\circ,$$

故选：C.

9. B

【分析】先证明 $\triangle ABE \cong \triangle CBE$ 得到 $\angle EAB = \angle ECB$ ，进而得到 $AE = CE = EF$ ，

$\angle BAF + \angle EAF = \angle ECB$ ，由直角三角形两锐角互余得 $\angle FAB + \angle AFB = 90^\circ$ ，根据平角的定义得 $\angle AFB + \angle EAF + \angle CFE = 180^\circ$ ，两式相加整理再进行等量代换即可求解.

【详解】解：在正方形 $ABCD$ 中， BD 是对角线， $EF = EC$ ，

$$\therefore \angle ABD = \angle CBD = 45^\circ, \quad AB = AC,$$

$$\therefore BE = BE,$$

$$\therefore \triangle ABE \cong \triangle CBE (\text{SAS}),$$

$$\therefore AE = CE, \quad \angle EAB = \angle ECB,$$

$$\therefore AE = CE = EF, \quad \angle BAF + \angle EAF = \angle ECB,$$

$$\therefore \angle EAF = \angle EFA, \quad \angle ECF = \angle EFC,$$

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

$$\therefore \angle FAB + \angle AFB = 90^\circ \textcircled{1},$$

$$\therefore \angle AFB + \angle EFA + \angle CFE = 180^\circ, \quad \angle EAF = \angle EFA,$$

$$\therefore \angle AFB + \angle EAF + \angle CFE = 180^\circ \textcircled{2},$$

将①②两式相加可得 $\angle FAB + \angle AFB + \angle AFB + \angle EAF + \angle CFE = 90^\circ + 180^\circ$ ，

$$\therefore (\angle FAB + \angle EAF) + 2\angle AFB + \angle CFE = 270^\circ,$$

$$\angle ECB + 2\angle AFB + \angle ECB = 270^\circ,$$

$$2\angle ECB + 2\angle AFB = 270^\circ,$$

$$\angle ECB + \angle AFB = 135^\circ$$

$$\therefore \angle ECF = \alpha, \quad \angle AFB = \beta,$$

$$\therefore \alpha + \beta = 135^\circ,$$

故选：B.

【点睛】本题考查了全等三角形的判定与性质，正方形的性质，角的和差等，正确识图并进

行等量代换是解题的关键.

10. C

【分析】本题考查了数字类规律探索, 整式的加减, 同底数幂乘法的逆用. 根据题, 得出一般规律: 第 n 个整式串共有 $2^n + 1$ 个整式, 所有整式的和为 $2(a+n)$, 从左往右第二个整式为 $(n+1)-(n-1)a$, 据此逐一判断即可.

【详解】解: 由题意可知, 第1个整式串: $a-1, 2, a+1$, 整式的个数为 $3=2^1+1$,

所有整式的和为 $(a-1)+2+(a+1)=2a+2=2(a+1)$;

第2个整式串: $a-1, 3-a, 2, a-1, a+1$, 整式的个数为 $5=2^2+1$,

所有整式的和为 $(a-1)+(3-a)+2+(a-1)+(a+1)=2a+4=2(a+2)$

$\therefore$ 第3个整式串为: $a-1, 4-2a, 3-a, a-1, 2, a-3, a-1, 2, a+1$, 整式的个数为 $9=2^3+1$,

所有整式的和为

$$(a-1)+(4-2a)+(3-a)+(a-1)+2+(a-3)+(a-1)+2+(a+1)=2a+6=2(a+3)$$

.....

观察发现, 第 n 个整式串共有 $2^n + 1$ 个整式, 所有整式的和为 $2(a+n)$, 从左往右第二个整式为 $(n+1)-(n-1)a$,

$\therefore$ 第4个整式串共有 $2^4 + 1 = 17$ 个整式, (1) 结论正确;

即第10个整式串中, 所有整式的和为 $2(a+10) = 2a+20$, (2) 结论错误;

第2025个整式串中, 从左往右第二个整式为 $2026-2024a$, (3) 结论正确;

$\therefore$ 第 n 个整式串共有 $(2^n + 1)$ 个整式, 第 $(n-1)$ 个整式串共有 $(2^{n-1} + 1)$ 个整式,

$\therefore 2^n + 1 - (2^{n-1} + 1) = 2^n - 2^{n-1} = 2 \cdot 2^{n-1} - 2^{n-1} = 2^{n-1}$, 即第 n 个整式串比第 $(n-1)$ 个整式串多 2^{n-1} 个整式,

$\therefore$ (4) 结论正确;

$\therefore$ 结论中正确的有 (1)、(3)、(4), 共3个,

故选: C.

11. 5

【分析】本题考查了整数指数幂，熟练掌握运算法则是解答本题的关键.

先计算整数指数幂的运算，然后进行有理数的加法运算，由此得到答案.

【详解】解： $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + 2024^0$

$$= 4 + 1$$

$$= 5,$$

故答案为：5.

12. $x \geq -1$

【分析】根据二次根式的性质，被开方数大于或等于0，可得 x 的范围.

【详解】若函数 $y = \frac{\sqrt{x+1}}{3}$ 有意义，

$$\text{则 } x+1 \geq 0,$$

$$\text{解得： } x \geq -1.$$

故答案为： $x \geq -1$.

【点睛】本题考查了函数自变量的取值范围，函数自变量的范围一般从三个方面考虑：（1）当函数表达式是整式时，自变量可取全体实数；（2）当函数表达式是分式时，考虑分式的分母不能为0；（3）当函数表达式是二次根式时，被开方数为非负数.

13. 10

【分析】本题考查了多边形内角与外角，解题的关键是根据多边形内角和公式得出方程

$$(n-2) \times 180^\circ = 360^\circ \times 4.$$

设这个多边形的边数为 n ，根据内角和公式以及多边形的外角和为 360° 即可列出关于 n 的一元一次方程，解方程即可得出结论.

【详解】解：设这个多边形的边数为 n ，则该多边形的内角和为 $(n-2) \times 180^\circ$ ，

$$\text{依题意得： } (n-2) \times 180^\circ = 360^\circ \times 4,$$

$$\text{解得： } n = 10,$$

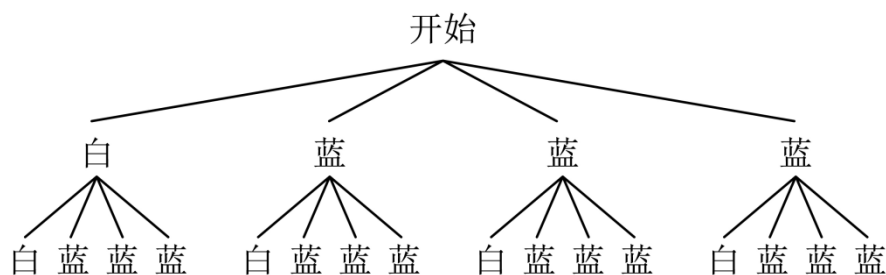
$\therefore$ 这个多边形的边数是10.

故答案为：10.

14. $\frac{3}{8}$

【分析】本题考查了用树状图或列表法求概率，画出树状图，根据树状图即可求解，掌握树状图或列表法是解题的关键.

【详解】解：画出树状图如下：



由树状图可得，共有16种等结果，其中摸到1个白球和1个蓝球的结果有6种，

∴摸到1个白球和1个蓝球的概率是 $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$ ，

故答案为： $\frac{3}{8}$.

15. $\frac{32}{3}\pi - 8\sqrt{3}$

【分析】本题考查垂径定理，勾股定理，含30度角的直角三角形，扇形面积的计算，关键是由含30度角的直角三角形的性质求出OD长.

连接OC，由等腰三角形的性质得到 $\angle OAC = \angle OCA = 30^\circ$ ，即可求出

$\angle AOC = 180^\circ - 30^\circ - 30^\circ = 120^\circ$ ，由含30度角的直角三角形的性质求出 $OD = \frac{1}{2}OA = 4$ ，由

勾股定理求出 $AD = \sqrt{OA^2 - OD^2} = 4\sqrt{3}$ ，由垂径定理得到 $AC = 2AD = 8\sqrt{3}$ ，求出 $\triangle AOC$ 的面

积 $= \frac{1}{2}AC \cdot OD = 16\sqrt{3}$ ，扇形AOC的面积 $= \frac{64}{3}\pi$ ，即可得到阴影的面积 = (扇形AOC的面积

$$- \triangle AOC) \times \frac{1}{2} = \frac{32}{3}\pi - 8.$$

【详解】解：连接OC，

$$\because OA = OC,$$

$$\therefore \angle OAC = \angle OCA = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle AOC = 180^\circ - 30^\circ - 30^\circ = 120^\circ,$$

$$\because AB = 16,$$

$$\therefore OA = \frac{1}{2}AB = 8,$$

$$\because OD \perp AC, \angle OAD = 30^\circ,$$

$$\therefore OD = \frac{1}{2}OA = 4,$$

$$\therefore AD = \sqrt{OA^2 - OD^2} = 4\sqrt{3},$$

$$\because OD \perp AC,$$

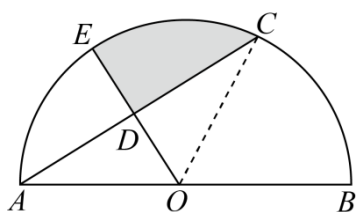
$$\therefore AC = 2AD = 8\sqrt{3},$$

$$\therefore \triangle AOC \text{ 的面积} = \frac{1}{2} AC \cdot OD = \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 4 = 16\sqrt{3},$$

$$\therefore \text{扇形 } AOC \text{ 的面积} = \frac{120\pi \times 8^2}{360} = \frac{64}{3}\pi,$$

$$\therefore \text{阴影的面积} = (\text{扇形 } AOC \text{ 的面积} - \triangle AOC) \times \frac{1}{2} = \left(\frac{64}{3}\pi - 16\sqrt{3} \right) \times \frac{1}{2} = \frac{32}{3}\pi - 8\sqrt{3}.$$

$$\text{故答案为: } \frac{32}{3}\pi - 8\sqrt{3}.$$



16. -10

【分析】本题考查了一元一次不等式组，解分式方程．先解不等式组，根据不等式组有且只有 4 个整数解，得出 $-2 \leq \frac{m-3}{5} < -1$ ，从而求出 m 的取值范围，再根据分式方程有整数解进一步判断出 m 的取值，最后求和即可．

$$\text{【详解】解: } \begin{cases} \frac{1}{3}x - 1 < \frac{1}{4}(x-3) \text{ ①} \\ m - 5x < 3 \text{ ②} \end{cases},$$

解不等式①得， $x < 3$ ，

解不等式②得， $x > \frac{m-3}{5}$ ，

$\therefore$ 关于 x 的一元一次不等式组 $\begin{cases} \frac{1}{3}x - 1 < \frac{1}{4}(x-3) \\ m - 5x < 3 \end{cases}$ 有且只有 4 个整数解，

$$\therefore -2 \leq \frac{m-3}{5} < -1,$$

解得 $-7 \leq m < -2$ ，

$$\frac{5}{y-3} - \frac{m}{3-y} = 2,$$

$$\text{方程可化为 } \frac{5}{y-3} + \frac{m}{y-3} = 2,$$

方程两边同乘 $y-3$ 得， $5+m=2(y-3)$ ，

$$\text{解得 } y = \frac{11+m}{2},$$

$\therefore y$ 为整数，且 $y \neq 3$ ，

$\therefore m$ 为奇数,

$\therefore m = -7, -3,$

$\therefore$ 所有满足条件的整数 m 的值之和是: $-7-3=-10,$

故答案为: $-10.$

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

【分析】本题主要考查了矩形的性质, 相似三角形的判定与性质等知识, 求出 $CE=12$ 是解题的关键. 首先可得 EG 是 $\triangle ADF$ 的中位线, 再说明 $\triangle ABE \sim \triangle ECD$, 可得 CE 的长, 从而得出答案.

【详解】解: $\because$ 四边形 $ABCD$ 是矩形,

$\therefore AD \parallel BC, \angle B = \angle C = 90^\circ, AD = BC, AB = CD = 6,$

$\therefore AE = EF,$

$\therefore DG = FG,$

$\therefore EG$ 是 $\triangle ADF$ 的中位线,

$\therefore AD = 2EG,$

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

$\therefore \angle AED + \angle DEC = 90^\circ,$

$\therefore \angle BAE + \angle BEA = 90^\circ,$

$\therefore \angle BAE = \angle DEC,$

$\therefore \triangle ABE \sim \triangle ECD,$

$\therefore \frac{AB}{CE} = \frac{BE}{CD},$

$\therefore \frac{6}{CE} = \frac{3}{6},$

$\therefore CE = 12,$

$\therefore BC = AD = 15,$

$\therefore EG = \frac{15}{2},$

$\therefore CG = 12 - \frac{15}{2} = \frac{9}{2},$

故答案为: $\frac{9}{2}.$

18. 7231

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/506235035025010115>