

2024 年重庆市中考数学二模模拟试题

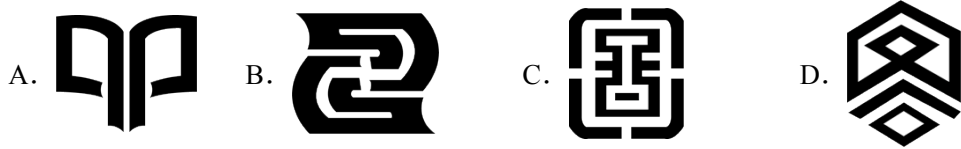
学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

1. 在实数 $-\frac{\pi}{2}$, -3 , 1 , $\sqrt{2}$ 中, 最小的数是 ()

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

2. 下列图形中, 不是轴对称图形的是 ()



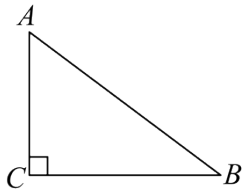
3. 今年某校有 2000 名学生参加线上学习, 为了解这些学生的数学成绩, 从中抽取 100 名考生的数学成绩进行统计分析, 以下说法正确的是 ()

- A. 2000 名学生是总体 B. 每位学生的数学成绩是个体
C. 这 100 名学生是总体的一个样本 D. 100 名学生是样本容量

4. 下列运算结果正确的是 ()

- A. $x^3 \cdot x^4 = x^{12}$ B. $(-2x^2)^3 = -8x^6$
C. $x^6 \div x^3 = x^2$ D. $x^2 + x^3 = x^5$

5. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 3$, $BC = 4$, 则 $\tan A$ 的值为 ()



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

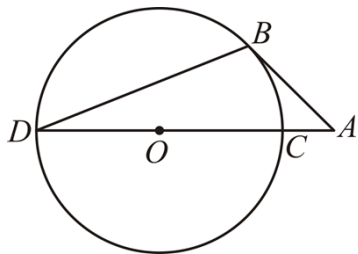
6. 估计 $(2\sqrt{3} + \sqrt{45}) \times \sqrt{\frac{1}{3}}$ 的值应在 ()

- A. 4 与 5 之间 B. 5 和 6 之间 C. 6 和 7 之间 D. 7 和 8 之间

7. 参加足球联赛的每两队之间都进行一场比赛, 共要比赛 90 场, 设共有 x 个队参加比赛, 则下列方程符合题意的是 ()

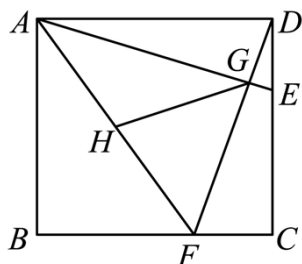
- A. $\frac{1}{2}x(x+1) = 90$ B. $x(x+1) = 90$
C. $\frac{1}{2}x(x-1) = 90$ D. $x(x-1) = 90$

8. 如图, AB 是 $\odot O$ 的切线, B 为切点, 连接 AO 交 $\odot O$ 于点 C , 延长 AO 交 $\odot O$ 于点 D , 连接 BD , 若 $\angle A = 2\angle D$, 且 $AB = 4$, 则 AC 的长是 ()



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

9. 如图，正方形 $ABCD$ 的边长为 $2\sqrt{3}$ ，点 E, F 分别在 DC, BC 上， $BF = CE = 2\sqrt{2}$ ，连接 AE, DF ， AE 与 DF 相交于点 G ，连接 AF ，取 AF 的中点 H ，连接 HG ，则 HG 的长为 ()



- A. $\sqrt{5}$ B. 2 C. $2\sqrt{5}$ D. 4

10. 有依次排列的 3 个整式: $x, x+6, x-2$ ，对任意相邻的两个整式，都用右边的整式减去左边的整式，所得之差写在这两个整式之间，可以产生一个新整式串: $x, 6, x+6, -8, x-2$ ，则称它为整式串 1；将整式串 I 按上述方式再做一次操作，可以得到整式串 2；以此类推. 通过实际操作，得出以下结论：

- ①整式串 2 为: $x, 6-x, 6, x, x+6, -x-14, -8, x+6, x-2$ ；
②整式串 3 共 17 个整式；
③整式串 3 的所有整式的和比整式串 2 的所有整式的和小 2；
④整式串 2024 的所有整式的和为 $3x-4046$ ；

上述四个结论中正确的个数是 ()

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

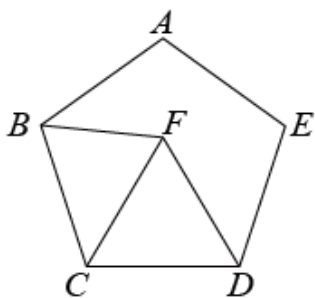
二、填空题

11. $(7+\pi)^0 + 2^{-1} - \tan 45^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$.

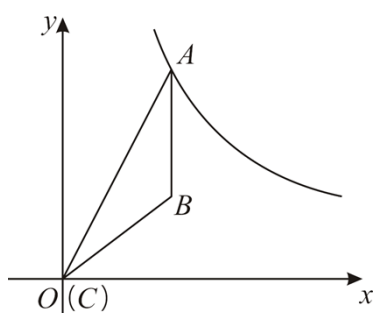
12. 一个不透明的袋子里装了四个除标号外其余都相同的小球，小球的标号分别为 1,2,3,4. 若一次性随机抽取两个小球，则两个小球的对应标号之和大于 $\sqrt{17}$ 的概率为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

13. 如图，在正五边形 $ABCDE$ 内，以 CD 为边作等边 $VCDF$ ，则 $\angle BFC$

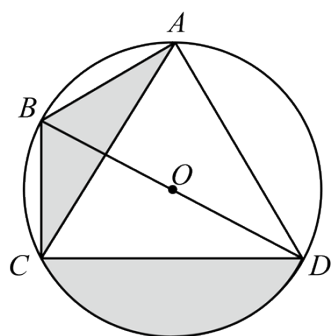
的数为_____.



14. 如图, 在直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的顶点 C 与原点 O 重合, 点 A 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0, x > 0$) 的图象上, 点 B 的坐标为 $(4, 3)$, AB 与 y 轴平行, 若 $AB = BC$, 则 $k =$ _____.



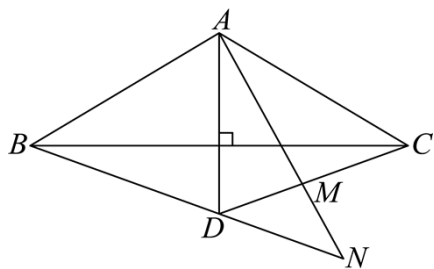
15. 如图, 已知四边形 $ABCD$ 内接于圆 O , 连接 AC 、 BD . 若 $\triangle ACD$ 为等边三角形, $AC = 4\sqrt{3}$, 点 B 、 O 、 D 共线, 则阴影部分的面积为_____.



16. 若关于 x 的一元一次不等式组 $\begin{cases} \frac{x-2}{3} + 1 \geq 2x-3 \\ x+a \leq 2x+5 \end{cases}$ 至少有 4 个整数解, 且关于 y 的分

式方程 $\frac{4y-2a}{1-y} = 2 - \frac{y+1}{y-1}$ 的解为非负数, 则所有满足条件的整数 a 的值之和为 _____.

17. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB = AC = \sqrt{3}$, $AD \perp BC$, $\angle BAC = 120^\circ$, 作 $\angle DAC$ 平分线 AN 交 CD 于点 M , 交 BD 延长线于点 N , 且 $AN = 2$, 则 $\frac{CM}{DM} =$ _____.



18. 若一个四位正整数的各个数位上的数字均不为 0，百位数字的 2 倍等于千位数字与十位数字的和，个位数字比十位数字大 1，则称这样的四位正整数为“吉祥数”. 比如 2345 就是一个“吉祥数”，那么最小的“吉祥数”是_____ . 若 A 是一个“吉祥数”，由 A 的千位数字和百位数字依次组成的两位数与 A 的十位数字和个位数字依次组成的两位数的和记为 $M(A)$ ， $N(A)$ 比 A 的各个数位上的数字之和大 2，若 $\frac{M(A)+N(A)}{11}$ 为整数，则满足条件中的 A 的最大值为_____ .

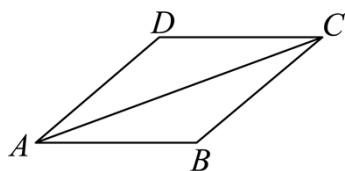
三、解答题

19. 计算：

$$(1) (x+y)(3x-y) + (y-2x)(y+2x);$$

$$(2) \left(\frac{x^2-2x}{x^2-4x+4} + 1 \right) \div \frac{x^2-1}{x^2+x}.$$

20. 如图， AC 是菱形 $ABCD$ 的对角线.



(1) 作边 AB 的垂直平分线，分别与 AB ， AC 交于点 E ， F ，连接 FB 、 FD （尺规作图，不写作法，保留作图痕迹）；

(2) 求证：点 F 在线段 AD 的垂直平分线上.

证明：∵ 四边形 $ABCD$ 是菱形

$$\therefore AB = CB, \quad CD \parallel AB, \quad CD = CB,$$

$$\therefore \text{①}, \quad \angle DCA = \angle BAC,$$

$$\therefore \angle DCA = \angle BCA,$$

在 $\triangle DCF$ 和 $\triangle BCF$ 中，

$$\begin{cases} CD = CB \\ \angle DCA = \angle BCA, \\ CF = CF \end{cases}$$

$\therefore \triangle DCF \cong \triangle BCF,$

$\therefore \underline{\textcircled{2}}.$

$Q EF$ 垂直平分 $AB,$

$\therefore \underline{\textcircled{3}},$

$\therefore FA = FD$

$\therefore$ 点 F 在线段 AD 的垂直平分线上 ($\underline{\textcircled{4}}$).

21. 新学期开始, 学校食堂新上了两道菜取名为“节节高升”和“鸿运当头”, 学生事务处从学生对两道菜的喜爱度评分中各随机抽取 20 个同学的评分, 并对数据进行整理、描述和分析 (评分分数用 x 表示, 分为四个等级: 不喜欢 $x < 70$, 比较喜欢 $70 \leq x < 80$, 喜欢 $80 \leq x < 90$, 非常喜欢 $x \geq 90$), 下面给出了部分信息:

抽取的对“节节高升”的评分数据:

66, 68, 75, 76, 77, 78, 81, 85, 86, 86, 86, 89, 89, 90, 91, 93, 94, 95, 96, 99;

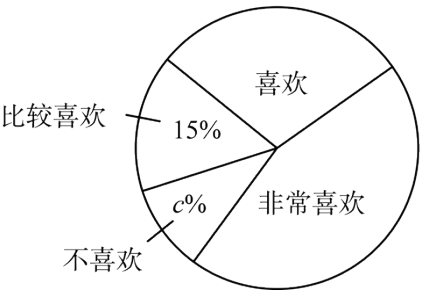
抽取的对“鸿运当头”评分数据中“喜欢”包含的所有数据:

80, 85, 87, 87, 87, 88.

抽取的对两道菜的评分统计表

菜名	平均数	中位数	众数	“非常喜欢”所占百分比
节节高升	85	86	b	35%
鸿运当头	85	a	87	45%

抽取的对“鸿运当头”的评分扇形统计图



根据以上信息, 解答下列问题:

(1) 填空: $a = \underline{\hspace{1cm}}$, $b = \underline{\hspace{1cm}}$, $c = \underline{\hspace{1cm}}$;

(2) 根据以上数据, 你认为哪一道菜肴更加受学生欢迎? 请说明理由 (写出一条理由即可);

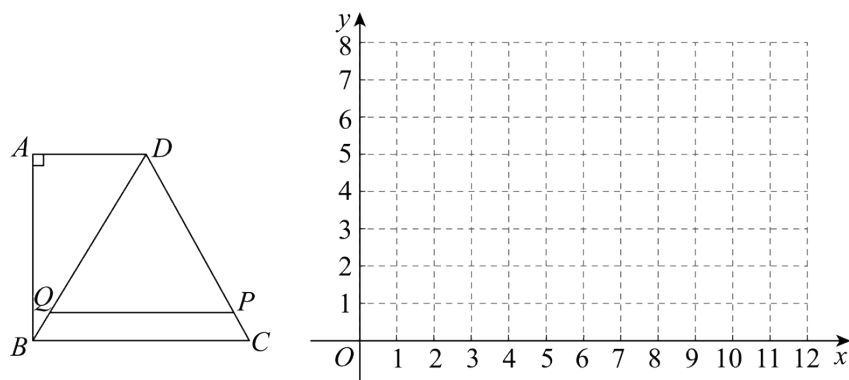
(3)若共有 600 名学生对“节节高升”这道菜进行打分，估计其中对“节节高升”这道菜“比较喜欢”的人数.

22. 酸奶因为含有丰富的蛋白质和微量元素等营养成分，日益受到人们的喜爱，某商店看准了商机，共花费 12000 元采购了一批甲种酸奶和乙种酸奶进行销售，两种酸奶的采购费用相同，已知甲种酸奶每件的进价比乙种酸奶每件的进价少 10 元，且购进甲种酸奶的件数是乙种酸奶件数的 $\frac{4}{3}$ 倍.

(1)求甲种酸奶和乙种酸奶每件的进价分别是多少？

(2)商店开始销售这批酸奶，已知甲种酸奶的售价为 44 元/件，一件乙种酸奶的售价比进价多 $4a$ 元，商店为了减轻库房压力，在甲种酸奶销售一半后，对剩余的甲种酸奶打 a 折进行销售，使得甲种酸奶在保质期内全部销售完毕，而乙种酸奶最后剩余 10 件超过了保质期，只能停止出售，若要使销售这批酸奶的总利润率不低于 50%，求 a 的值至少为多少？

23. 如图， $\triangle BCD$ 是等边三角形， $BC=8$ ， $\text{Rt}\triangle ABD$ 中， $\angle A=90^\circ$ ，且 $AD \parallel BC$ ，动点 P 从 C 点出发，沿折线 $C \rightarrow D \rightarrow A$ 方向以每秒 1 个单位长度的速度运动，同时动点 Q 从 B 点出发，沿折线 $B \rightarrow D \rightarrow C$ 方向以每秒 1 个单位长度的速度运动，当 P 点到达 A 点时， P 、 Q 同时停止运动. 设运动时间为 t 秒， P 、 Q 两点间的距离为 y .



(1)请直接写出 y 与 t 的函数关系式，并注明 t 的取值范围；

(2)在给定的平面直角坐标系中画出函数图象，并写出该函数的一条性质；

(3)若直线 $y = kt$ 与该函数图象有两个交点，直接写出 k 的取值范围.

24. 为进一步改善市民生活环境，某市修建了多个湿地公园. 如图是已建成的环湖湿地公园，沿湖修建了四边形 $ABCD$ 人行步道. 经测量，点 B 在点 A 的正东方向. 点 D 在点 A 的正北方向， $AD=1000$ 米. 点 C 正好在点 B 的东北方向，且在点 D 的北偏东 60° 方向， $CD=4000$ 米. (参考数据： $\sqrt{2} \approx 1.41$ ， $\sqrt{3} \approx 1.73$)

的长.

(2)如图 2, 在 (1) 的条件下, 连接 CE , F 为 AB 上一点, 且满足: $\angle BEF = \angle AFG$, 作 $FG \perp CE$ 于点 G , 求证: $CG = \sqrt{3}FG$.

(3)如图 3, 在 (1) 的条件下, P 、 Q 分别为线段 BA 、 EB 上的两个动点, 且满足 $BP = EQ$, 当 $PD + QD$ 最小时, M 为平面内一动点, 将 $\triangle BEM$ 沿 EM 翻折得 $\triangle B'EM$, 请直接写出 PB' 的最大值.

参考答案:

1. A

【分析】按照实数的大小比较法则进行比较即可找到最小的数.

【详解】 $\because -3 < -\frac{\pi}{2} < 1 < \sqrt{2}$,

$\therefore -3$ 最小,

故选: A.

【点睛】本题考查了有理数大小的比较, 正数大于零, 零大于负数, 两个负数, 绝对值大的反而小, 掌握这些法则是关键.

2. B

【分析】本题考查了轴对称图形的识别. 熟练掌握 平面内, 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是轴对称图形是解题的关键.

根据轴对称图形的定义进行判断即可.

【详解】解: A 中是轴对称图形, 故不符合要求;

B 中不是轴对称图形, 故符合要求;

C 中是轴对称图形, 故不符合要求;

D 中是轴对称图形, 故不符合要求;

故选: B.

3. B

【分析】根据总体, 个体, 样本, 样本容量的定义, 逐个进行判断即可.

【详解】解: A、2000 名学生的数学成绩是总体, 故 A 不正确, 不符合题意;

B、每位学生的数学成绩是个体, 故 B 正确, 符合题意;

C、这 100 名学生的数学成绩是总体的一个样本, 故 C 不正确, 不符合题意;

D、100 是样本容量, 故 D 不正确, 不符合题意;

故选: B.

【点睛】本题主要考查了总体、个体、样本、样本容量, 解题要分清具体问题中的总体、个体与样本, 关键是明确考查的对象. 总体、个体与样本的考查对象是相同的, 所不同的是范围的大小, 样本容量是样本中包含的个体的数目, 不能带单位.

4. B

【分析】本题主要考查了合并同类项, 同底数幂的乘除法以及幂的乘方与积的乘方, 熟记幂的运算法则是解答本题的关键.

分别根据同底数幂的乘法法则，积的乘方运算法则，同底数幂的乘法法则以及合并同类项法则逐一判断即可．

【详解】解：A、 $x^2 \times x^3 = x^5$ ，故本选项不合题意；

B、 $(-2x^2)^3 = -8x^6$ ，正确；

C、 $x^6 \div x^3 = x^3$ ，故本选项不合题意；

D、 x^2 与 x^3 不是同类项，所以不能合并，故本选项不合题意．

故选：B．

5. D

【分析】本题考查三角函数，直接根据 $\tan A = \frac{BC}{AC}$ ，求出答案．

【详解】解： $\because \angle C = 90^\circ$ ， $AC = 3$ ， $BC = 4$ ，

$$\therefore \tan A = \frac{BC}{AC} = \frac{4}{3},$$

故选：D．

6. B

【分析】根据二次根式的混合运算法则进行计算，再估算无理数的大小．

$$\text{【详解】解：} (2\sqrt{3} + \sqrt{45}) \times \sqrt{\frac{1}{3}}$$

$$= 2\sqrt{3} \times \sqrt{\frac{1}{3}} + \sqrt{45} \times \sqrt{\frac{1}{3}}$$

$$= 2 + \sqrt{15},$$

$$\because 9 < 15 < 16,$$

$$\therefore 3 < \sqrt{15} < 4,$$

$$\therefore 5 < 2 + \sqrt{15} < 6,$$

故选：B．

【点睛】此题考查了二次根式的混合运算，无理数的估算，正确掌握二次根式的运算法则、会进行无理数的大小估算是解题的关键．

7. C

【分析】本题考查了一元二次方程的应用，熟练掌握每两队之间都进行一场比赛的意义是解题的关键．

【详解】根据题意，得 $\frac{1}{2}x(x-1)=90$ ，

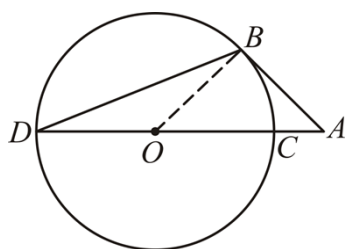
故选 C.

8. D

【分析】由圆周角定理可得 $\angle BOC = 2\angle D$ ，等量代换可得 $\angle A = \angle BOC$ ，进而可得 $OB = AB = 4$ ，根据切线的定义得出 $AB \perp OB$ ，利用勾股定理求出 $OA = 4\sqrt{2}$ ，则

$$AC = OA - OC = 4\sqrt{2} - 4.$$

【详解】解：如图，连接 OB 。



由圆周角定理可得 $\angle BOC = 2\angle D$ ，

Q $\angle A = 2\angle D$ ，

$$\therefore \angle A = \angle BOC,$$

$$\therefore OB = AB,$$

Q $AB = 4$ ，

$$\therefore OB = OC = 4.$$

Q AB 是 $\odot O$ 的切线，

$$\therefore AB \perp OB,$$

$$\therefore OA = \sqrt{OB^2 + AB^2} = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2}.$$

$$\therefore AC = OA - OC = 4\sqrt{2} - 4.$$

故选：D.

【点睛】本题考查圆周角定理，切线的性质，勾股定理，等腰三角形的判定等，难度不大，解题的关键是先利用圆周角定理得出 $\angle BOC = 2\angle D$ ，进而利用上述知识点逐步求解.

9. A

【分析】先证明 $\triangle ADE \cong \triangle CDF$ ，可得 $\angle DAE = \angle CDF$ ，进而得到 $\angle AGF = \angle DGE = 90^\circ$ ，用勾股定理求得 AF ，再由直角三角形的性质，即可求解.

【详解】解：∵ 四边形 $ABCD$ 是正方形，

$$\therefore \angle ADE = \angle C = 90^\circ, AD = DC = BC,$$

$$\because BF = CE,$$

$$\therefore CF = DE,$$

在 $\triangle ADE$ 和 $\triangle DCF$ 中,

$$\begin{cases} AD = DC \\ \angle ADE = \angle C \\ DE = CF \end{cases}$$

$$\therefore \triangle ADE \cong \triangle DCF (\text{SAS}),$$

$$\therefore \angle DAE = \angle CDF,$$

$$\because \angle DAE + \angle DEA = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle CDF + \angle DEA = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle AGF = \angle DGE = 90^\circ,$$

$\because$ 点 H 是 AF 的中点,

$$\therefore GH = \frac{1}{2} AF,$$

$$\because AB = 2\sqrt{3}, BF = 2\sqrt{2},$$

$$\therefore AF = \sqrt{AB^2 + BF^2} = 2\sqrt{5},$$

$$\therefore GH = \sqrt{5}.$$

故选: A.

【点睛】本题考查了正方形的性质, 全等三角形的判定与性质, 直角三角形的性质等知识, 掌握三角形全等的判定方法与正方形的性质是解题的关键.

10. C

【分析】根据题中所给操作方式, 依次求出整式串, 发现规律即可解决问题. 本题考查整式的加减, 能通过整式的加减运算发现整式个数及所有整式和的变化规律是解题的关键.

【详解】解: 由题知,

整式串 1 为: $x, 6, x+6, -8, x-2$, 整式串 1 的所有整式的和为: $3x+2$;

整式串 2 为: $x, 6-x, 6, x, x+6, -x-14, -8, x+6, x-2$,

整式串 2 的所有整式的和为: $3x$;

整式串 3 为: $x, 6-2x, 6-x, x, 6, x-6, x, 6, x+6, -2x-20, -x-14, x+6, -8, x+14, x+6, -8, x-2$, 共 17 个整式,

整式串 3 的所有整式的和为： $3x-2$ ；

故①正确，故②正确．

$$\because 3x-2-3x=-2，$$

$\therefore$ 整式串 3 的所有整式的和比整式串 2 的所有整式的和小 2，

故③正确；

由上面的发现可知，

整式串 1 的所有整式的和为： $3x+2-0\times 2$ ；

整式串 2 的所有整式的和为： $3x+2-1\times 2$ ；

整式串 3 的所有整式的和为： $3x+2-2\times 2$ ；

整式串 4 的所有整式的和为： $3x+2-3\times 2$ ；

...

所以整式串 n 的所有整式的和为： $3x+2-2(n-1)$ ，

当 $n=2024$ 时，

$$3x+2-2(2024-1)=3x-4044$$

故④错误．

故选：C．

11. $\frac{1}{2}$

【分析】本题考查了实数的运算，利用零指数幂、负整数指数幂、特殊角的三角函数值进行计算即可求解，掌握实数的运算法则是解题的关键．

【详解】解： $(7+\pi)^0+2^{-1}-\tan 45^\circ$

$$=1+\frac{1}{2}-1$$

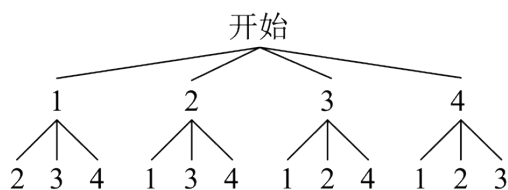
$$=\frac{1}{2}，$$

故答案为： $\frac{1}{2}$ ．

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

【分析】本题考查列表法与树状图法，画树状图得出所有等可能的结果数和摸出的两个小球标号之和大于 $\sqrt{17}$ 的结果数，再利用概率公式可得出答案．

【详解】解：画树状图如下：



摸出的两个小球标号之和有：3、4、5、3、5、6、4、5、7、5、6、7，共12种等可能的结果，其中摸出的两个小球标号之和大于 $\sqrt{17}$ 的结果有8种，

$\therefore$ 摸出的两个小球标号之和大于 $\sqrt{17}$ 的概率为 $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$ ，

故答案为： $\frac{2}{3}$ 。

13. $66^\circ/66$ 度

【分析】根据等边三角形的性质和多边形的内角和解答即可；

【详解】解：因为 $\triangle CDF$ 是等边三角形，

所以 $\angle CDF = 60^\circ$ ，

因为 $\angle BCD = (5-2) \times 180^\circ \div 5 = 108^\circ$ ，

所以 $\angle BCF = 108^\circ - 60^\circ = 48^\circ$ ，

因为 $BC = CF$ ，

所以 $\angle BFC = (180^\circ - 48^\circ) \div 2 = 66^\circ$ 。

故答案为：66。

【点睛】此题考查了等边三角形和多边形的内角和，解题的关键是明确等边三角形的每个内角都是 60° 和多边形的内角和公式。

14. 32

【分析】根据 $AB = BC$ 求出A点坐标，再代入 $y = \frac{k}{x}$ 即可。

【详解】 $\because$ 点B的坐标为(4,3)

$$\therefore OB = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$

$\because AB = BC$ ，点C与原点O重合，

$$\therefore AB = BC = BO = 5$$

$\because AB$ 与y轴平行，

$\therefore A$ 点坐标为(4,8)

$\because A$ 在 $y = \frac{k}{x}$ 上

$$\therefore 8 = \frac{k}{4}, \text{ 解得 } k = 32$$

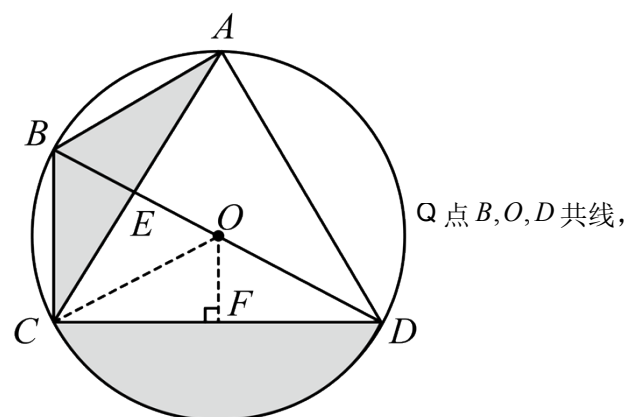
故答案为：32.

【点睛】此题主要考查了反比例函数图象上点的坐标性质；得出A点坐标是解题关键.

$$15. \frac{16}{3}\pi$$

【分析】本题考查了垂径定理、锐角三角函数、扇形面积公式等知识，过点O作 $OF \perp CD$ 于点F，AC与BD相交于点E，由点B、O、D共线，可知BD是⊙O的直径，进而得垂径定理 $AC \perp BD$ ，根据△ACD是等边三角形，求得DE、OE、OD、OB、OF、BE的长，分别求出 $S_{\text{扇形}COD}$ 、 $S_{\text{扇形}COE}$ 、 $S_{\text{扇形}BOE}$ ，即可求解.

【详解】解：过点O作 $OF \perp CD$ 于点F，AC与BD相交于点E，



$\therefore BD$ 是⊙O的直径，

$\because \triangle ACD$ 是等边三角形，

$\therefore AC \perp BD$ ，

$\therefore \angle CDE = 30^\circ, \angle COE = 60^\circ, \angle ECO = 30^\circ$ ，

$\because \cos \angle CDE = \frac{ED}{CD}$ ， $CD = AC = 4\sqrt{3}$ ，

$\therefore ED = CD \cdot \cos \angle CDE = 4\sqrt{3} \times \cos 30^\circ = 4\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6$ ，

$\because AC \perp BD$ ，

$\therefore CE = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$ ，

$\because \tan \angle COE = \frac{CE}{OE}$ ，

$\therefore OE = \frac{CE}{\tan \angle COE} = \frac{2\sqrt{3}}{\tan 30^\circ} = \frac{2\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = 2$ ，

$\because OE + OD = DE$ ，

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/886141152224010120>