

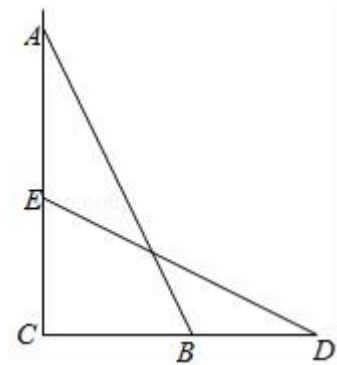
甘肃省平凉市泾川县 2024 届中考数学最后一模试卷

考生请注意：

1. 答题前请将考场、试室号、座位号、考生号、姓名写在试卷密封线内，不得在试卷上作任何标记。
2. 第一部分选择题每小题选出答案后，需将答案写在试卷指定的括号内，第二部分非选择题答案写在试卷题目指定的位置上。
3. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。

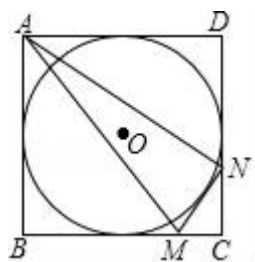
一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1. 如图，一个梯子 AB 长 2.5 米，顶端 A 靠在墙 AC 上，这时梯子下端 B 与墙角 C 距离为 1.5 米，梯子滑动后停在 DE 的位置上，测得 BD 长为 0.9 米，则梯子顶端 A 下落了（ ）



- A. 0.9 米 B. 1.3 米 C. 1.5 米 D. 2 米

2. 如图， $\odot O$ 内切于正方形 $ABCD$ ，边 BC 、 DC 上两点 M 、 N ，且 MN 是 $\odot O$ 的切线，当 $\triangle AMN$ 的面积为 4 时，则 $\odot O$ 的半径 r 是（ ）

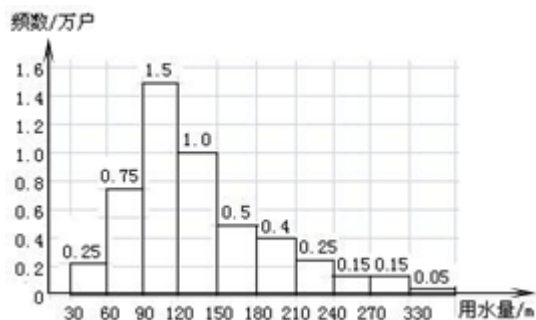


- A. $\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{2}$ C. 2 D. $4\sqrt{3}$

3. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x - (m-1) = 0$ 有两个不相等的实数根，则实数 m 的取值范围是（ ）

- A. $m > 0$ 且 $m \neq 1$ B. $m > 0$ C. $m \geq 0$ 且 $m \neq 1$ D. $m \geq 0$

4. 为了节约水资源，某市准备按照居民家庭年用水量实行阶梯水价，水价分档递增，计划使第一档、第二档和第三档的水价分别覆盖全市居民家庭的 80%，15% 和 5%。为合理确定各档之间的界限，随机抽查了该市 5 万户居民家庭上一年的年用水量(单位： m^3)，绘制了统计图，如图所示。下面有四个推断：



- ①年用水量不超过 180m^3 的该市居民家庭按第一档水价交费；
 ②年用水量不超过 240m^3 的该市居民家庭按第三档水价交费；
 ③该市居民家庭年用水量的中位数在 $150\sim 180\text{m}^3$ 之间；
 ④该市居民家庭年用水量的众数约为 110m^3 。

其中合理的是()

- A. ①③ B. ①④ C. ②③ D. ②④

5. 在一个不透明的袋中装有 10 个只有颜色不同的球，其中 5 个红球、3 个黄球和 2 个白球。从袋中任意摸出一个球，是白球的概率为()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{3}{10}$ D. $\frac{1}{5}$

6. 已知 $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$ 是二元一次方程组 $\begin{cases} mx+ny=7 \\ nx-my=1 \end{cases}$ 的解，则 $m+3n$ 的值是()

- A. 4 B. 6 C. 7 D. 8

7. 下列 4 个数： $\sqrt{9}$ ， $\frac{22}{7}$ ， π ， $(\sqrt{3})^0$ ，其中无理数是()

- A. $\sqrt{9}$ B. $\frac{22}{7}$ C. π D. $(\sqrt{3})^0$

8. 小明解方程 $\frac{1}{x} - \frac{x-2}{x} = 1$ 的过程如下，他的解答过程中从第()步开始出现错误。

解：去分母，得 $1 - (x - 2) = 1$ ①

去括号，得 $1 - x + 2 = 1$ ②

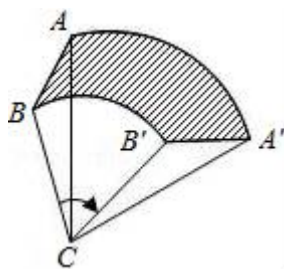
合并同类项，得 $-x + 3 = 1$ ③

移项，得 $-x = -2$ ④

系数化为 1，得 $x = 2$ ⑤

- A. ① B. ② C. ③ D. ④

9. 如图，将 $\triangle ABC$ 绕点 C 旋转 60° 得到 $\triangle A'B'C'$ ，已知 $AC=6$ ， $BC=4$ ，则线段 AB 扫过的图形面积为()



- A. $\frac{3\pi}{2}$ B. $\frac{8\pi}{3}$ C. 6π D. 以上答案都不对

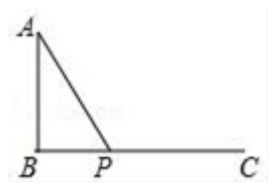
10. $\tan 45^\circ$ 的值等于 ()

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

11. 一枚质地均匀的骰子，骰子的六个面上分别刻有 1 到 6 的点数，投掷这样的骰子一次，向上一面点数是偶数的结果有 ()

- A. 1 种 B. 2 种 C. 3 种 D. 6 种

12. 如图：已知 $AB \perp BC$ ，垂足为 B， $AB=3.5$ ，点 P 是射线 BC 上的动点，则线段 AP 的长不可能是 ()

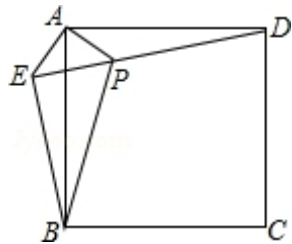


- A. 3 B. 3.5 C. 4 D. 5

二、填空题：(本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.)

13. 计算： $2^1 - 1 = 1$ ， $2^2 - 1 = 3$ ， $2^3 - 1 = 7$ ， $2^4 - 1 = 15$ ， $2^5 - 1 = 31$ ，归纳各计算结果中的个位数字规律，猜测 $2^{2019} - 1$ 的个位数字是_____.

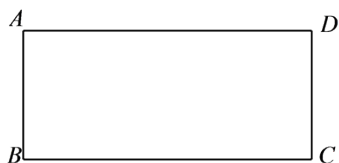
14. 如图，在正方形 ABCD 外取一点 E，连接 AE、BE、DE. 过点 A 作 AE 的垂线交 DE 于点 P. 若 $AE=AP=1$ ， $PB=\sqrt{5}$. 下列结论：① $\triangle APD \cong \triangle AEB$ ；② 点 B 到直线 AE 的距离为 $\sqrt{2}$ ；③ $EB \perp ED$ ；④ $S_{\triangle APD} + S_{\triangle APB} = 1 + \sqrt{6}$ ；⑤ $S_{\text{正方形 } ABCD} = 4 + \sqrt{6}$. 其中正确结论的序号是_____.



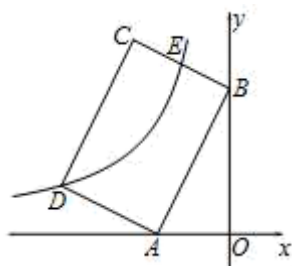
15. 甲、乙两人 5 次射击命中的环数分别为，甲：7，9，8，6，10；乙：7，8，9，8，8； $\overline{x_{\text{甲}}} = \overline{x_{\text{乙}}} = 8$ ，则这两人 5 次射击命中的环数的方差 $S_{\text{甲}}^2$ _____ $S_{\text{乙}}^2$ (填“>”“<”或“=”).

16. 若不等式 $(a+1)x > a+1$ 的解集是 $x < 1$ ，则 a 的取值范围是_____.

17. 已知矩形 $ABCD$, $AD > AB$, 以矩形 $ABCD$ 的一边为边画等腰三角形, 使得它的第三个顶点在矩形 $ABCD$ 的其他边上, 则可以画出的不同的等腰三角形的个数为_____.



18. 如图, 在平面直角坐标系中, 矩形 $ABCD$ 的边 $AB:BC=3:2$, 点 $A(-3, 0)$, $B(0, 6)$ 分别在 x 轴, y 轴上, 反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ($x>0$) 的图象经过点 D , 且与边 BC 交于点 E , 则点 E 的坐标为_____.

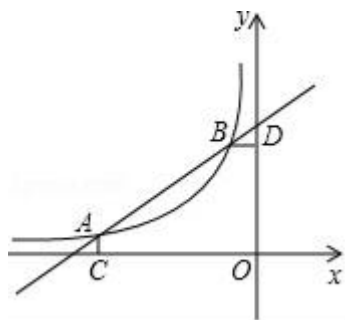


三、解答题: (本大题共 9 个小题, 共 78 分, 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

19. (6 分) 如图, 已知 $A(-4, \frac{1}{2})$, $B(-1, m)$ 是一次函数 $y=kx+b$ 与反比例函数 $y=\frac{n}{x}$ 图象的两个交点, $AC \perp x$ 轴于点 C , $BD \perp y$ 轴于点 D .

(1) 求 m 的值及一次函数解析式;

(2) P 是线段 AB 上的一点, 连接 PC 、 PD , 若 $\triangle PCA$ 和 $\triangle PDB$ 面积相等, 求点 P 坐标.



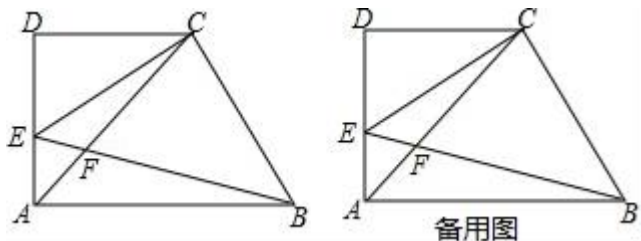
20. (6 分) 现有一次函数 $y=mx+n$ 和二次函数 $y=mx^2+nx+1$, 其中 $m \neq 0$, 若二次函数 $y=mx^2+nx+1$ 经过点 $(2, 0)$, $(3, 1)$, 试分别求出两个函数的解析式. 若一次函数 $y=mx+n$ 经过点 $(2, 0)$, 且图象经过第一、三象限. 二次函数 $y=mx^2+nx+1$ 经过点 (a, y_1) 和 $(a+1, y_2)$, 且 $y_1 > y_2$, 请求出 a 的取值范围. 若二次函数 $y=mx^2+nx+1$ 的顶点坐标为 $A(h, k)$ ($h \neq 0$), 同时二次函数 $y=x^2+x+1$ 也经过 A 点, 已知 $-1 < h < 1$, 请求出 m 的取值范围.

21. (6 分) 已知: 如图, 在梯形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$, $\angle D = 90^\circ$, $AD = CD = 2$, 点 E 在边 AD 上 (不与点 A 、 D 重合), $\angle CEB = 45^\circ$, EB 与对角线 AC 相交于点 F , 设 $DE = x$.

(1) 用含 x 的代数式表示线段 CF 的长;

(2) 如果把 $\triangle CAE$ 的周长记作 $C_{\triangle CAE}$, $\triangle BAF$ 的周长记作 $C_{\triangle BAF}$, 设 $\frac{C_{\triangle CAE}}{C_{\triangle BAF}} = y$, 求 y 关于 x 的函数关系式, 并写出它的定义域;

(3) 当 $\angle ABE$ 的正切值是 $\frac{3}{5}$ 时, 求 AB 的长.



22. (8 分) 列方程解应用题

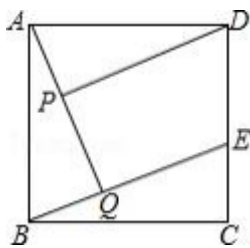
八年级学生去距学校 10 km 的博物馆参观, 一部分学生骑自行车先走, 过了 20 min 后, 其余学生乘汽车出发, 结果他们同时到达. 已知汽车的速度是骑车学生速度的 2 倍, 求骑车学生的速度.

23. (8 分) 某蔬菜加工公司先后两次收购某时令蔬菜 200 吨, 第一批蔬菜价格为 2000 元/吨, 因蔬菜大量上市, 第二批收购时价格变为 500 元/吨, 这两批蔬菜共用去 16 万元.

(1) 求两批次购蔬菜各购进多少吨?

(2) 公司收购后对蔬菜进行加工, 分为粗加工和精加工两种: 粗加工每吨利润 400 元, 精加工每吨利润 800 元. 要求精加工数量不多于粗加工数量的三倍. 为获得最大利润, 精加工数量应为多少吨? 最大利润是多少?

24. (10 分) 已知: 如图, 在正方形 ABCD 中, 点 E 在边 CD 上, $AQ \perp BE$ 于点 Q, $DP \perp AQ$ 于点 P. 求证: $AP = BQ$; 在不添加任何辅助线的情况下, 请直接写出图中四对线段, 使每对中较长线段与较短线段长度的差等于 PQ 的长.

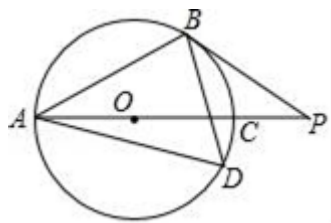


25. (10 分) 某工厂现在平均每天比原计划多生产 50 台机器, 现在生产 600 台机器所需要时间与原计划生产 450 台机器所需时间相同. 现在平均每天生产多少台机器; 生产 3000 台机器, 现在比原计划提前几天完成.

26. (12 分) 如图, AC 是 $\odot O$ 的直径, 点 P 在线段 AC 的延长线上, 且 $PC = CO$, 点 B 在 $\odot O$ 上, 且 $\angle CAB = 30^\circ$.

(1) 求证: PB 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 D 为圆 O 上任一动点, $\odot O$ 的半径为 5cm 时, 当弧 CD 长为_____时, 四边形 ADPB 为菱形, 当弧 CD 长为_____时, 四边形 ADCB 为矩形.



27. (12 分) 化简, 再求值: $\frac{x-3}{x^2-1} \div \frac{x^2-2x-3}{x^2+2x+1} + \frac{1}{x-1}, x = \sqrt{2} + 1$

参考答案

一、选择题 (本大题共 12 个小题, 每小题 4 分, 共 48 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的.)

1、B

【解析】

试题分析: 要求下滑的距离, 显然需要分别放到两个直角三角形中, 运用勾股定理求得 AC 和 CE 的长即可.

解: 在 $\text{Rt}\triangle ACB$ 中, $AC^2 = AB^2 - BC^2 = 2.5^2 - 1.5^2 = 1$,

$\therefore AC = 1$,

$\therefore BD = 0.9$,

$\therefore CD = 2.1$.

在 $\text{Rt}\triangle ECD$ 中, $EC^2 = ED^2 - CD^2 = 2.5^2 - 2.1^2 = 0.19$,

$\therefore EC = 0.7$,

$\therefore AE = AC - EC = 1 - 0.7 = 0.3$.

故选 B.

考点: 勾股定理的应用.

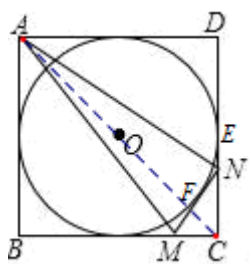
2、C

【解析】

连接 AC, 交 $\odot O$ 于点 F, 设 $FN = a$, 则 $NC = \sqrt{2}a$, $DC = (2 + 2\sqrt{2})a$, $AC = (2\sqrt{2} + 4)a$, 根据 $\triangle AMN$ 的面积为 4, 列出方程求出 a 的值, 再计算半径即可.

【详解】

连接 AC , 交 $\odot O$ 于点 F ,



$\odot O$ 内切于正方形 $ABCD$, MN 为 $\odot O$ 的切线,

AC 经过点 O, F , $\triangle FNC$ 为等腰直角三角形,

$$NC = \sqrt{2}FN,$$

CD, MN 为 $\odot O$ 的切线,

$$EN = NF,$$

设 $FN = a$, 则 $NC = \sqrt{2}a$, $DC = (2 + 2\sqrt{2})a$, $AC = (2\sqrt{2} + 4)a$, $\therefore AF = AC - CF = (2\sqrt{2} + 3)a$,

$\triangle AMN$ 的面积为 4,

$$\text{则 } \frac{1}{2} \cdot MN \cdot AF = 4,$$

$$\text{即 } \frac{1}{2} \cdot 2a \cdot (2\sqrt{2} + 3)a = 4, \text{ 解得 } a = 2\sqrt{2} - 2,$$

$$r = EC = (\sqrt{2} + 1)a = (\sqrt{2} + 1)(2\sqrt{2} - 2) = 2.$$

故选:C.

【点睛】

考查圆的切线的性质, 等腰直角三角形的性质, 三角形的面积公式, 综合性比较强.

3、A

【解析】

根据一元二次方程的系数结合根的判别式 $\Delta > 1$, 即可得出关于 m 的一元一次不等式, 解之即可得出实数 m 的取值范围.

【详解】

$\because$ 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x - (m - 1) = 1$ 有两个不相等的实数根, $\therefore \Delta = (-2)^2 - 4 \times 1 \times [-(m - 1)] = 4m > 1$, $\therefore m > \frac{1}{4}$.

故选 B.

【点睛】

本题考查了根的判别式，牢记“当 $\Delta > 1$ 时，方程有两个不相等的实数根”是解题的关键。

4、B

【解析】

利用条形统计图结合中位数和中位数的定义分别分析得出答案。

【详解】

①由条形统计图可得：年用水量不超过 180m^3 的该市居民家庭一共有 $(0.25+0.75+1.5+1.0+0.5) = 4$ （万），

$\frac{4}{5} \times 100\% = 80\%$ ，故年用水量不超过 180m^3 的该市居民家庭按第一档水价交费，正确；

②∵年用水量超过 240m^3 的该市居民家庭有 $(0.15+0.15+0.05) = 0.35$ （万），

$\therefore \frac{0.35}{5} \times 100\% = 7\% \neq 5\%$ ，故年用水量超过 240m^3 的该市居民家庭按第三档水价交费，故此选项错误；

③∵5 万个数据的中间是第 25000 和 25001 的平均数，

∴该市居民家庭年用水量的中位数在 120-150 之间，故此选项错误；

④该市居民家庭年用水量为 110m^3 有 1.5 万户，户数最多，该市居民家庭年用水量的众数约为 110m^3 ，因此正确，

故选 B。

【点睛】

此题主要考查了频数分布直方图以及中位数和众数的定义，正确利用条形统计图获取正确信息是解题关键。

5、D

【解析】

一个不透明的袋中装有 10 个只有颜色不同的球，其中 5 个红球、3 个黄球和 2 个白球。从袋中任意摸出一个球，共有 10 种等可能的结果，其中摸出白球的所有等可能结果共有 2 种，根据概率公式即可得出答案。

【详解】

根据题意：从袋中任意摸出一个球，是白球的概率为 $= \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$ 。

故答案为 D

【点睛】

此题主要考查了概率的求法，如果一个事件有 n 种可能，而且这些事件的可能性相同，其中事件 A 出现 m 种结果，

那么事件 A 的概率 $P(A) = \frac{m}{n}$ 。

6、D

【解析】

分析：根据二元一次方程组的解，直接代入构成含有 m 、 n 的新方程组，解方程组求出 m 、 n 的值，代入即可求解。

详解：根据题意，将 $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$ 代入 $\begin{cases} mx+ny=7 \\ nx-my=1 \end{cases}$ ，得： $\begin{cases} 2m+n=7 \text{①} \\ -m+2n=1 \text{②} \end{cases}$ ，

①+②，得： $m+3n=8$ ，

故选 D.

点睛：此题主要考查了二元一次方程组的解，利用代入法求出未知参数是解题关键，比较简单，是常考题型.

7、C

【解析】

$\sqrt{9}=3$ ， $\frac{22}{7}$ 是无限循环小数， π 是无限不循环小数， $(\sqrt{3})^0=1$ ，所以 π 是无理数，故选 C.

8、A

【解析】

根据解分式方程的方法可以判断哪一步是错误的，从而可以解答本题.

【详解】

$$\frac{1}{x} - \frac{x-2}{x} = 1,$$

去分母，得 $1-(x-2)=x$ ，故①错误，

故选 A.

【点睛】

本题考查解分式方程，解答本题的关键是明确解分式方程的方法.

9、D

【解析】

从图中可以看出，线段 AB 扫过的图形面积为一个环形，环形中的大圆半径是 AC，小圆半径是 BC，圆心角是 60 度，所以阴影面积=大扇形面积-小扇形面积.

【详解】

$$\text{阴影面积} = \frac{60\pi \times (36-16)}{360} = \frac{10}{3}\pi.$$

故选 D.

【点睛】

本题的关键是理解出，线段 AB 扫过的图形面积为一个环形.

10、D

【解析】

根据特殊角三角函数值，可得答案.

【详解】

解： $\tan 45^\circ = 1$ ，

故选 D.

【点睛】

本题考查了特殊角三角函数值，熟记特殊角三角函数值是解题关键.

11、C

【解析】

试题分析：一枚质地均匀的正方体骰子的六个面上分别刻有 1 到 6 的点数，掷一次这枚骰子，向上的一面的点数为偶数的有 3 种情况，故选 C.

考点：正方体相对两个面上的文字.

12、A

【解析】

根据直线外一点和直线上点的连线中，垂线段最短的性质，可得答案.

【详解】

解：由 $AB \perp BC$ ，垂足为 B， $AB = 3.5$ ，点 P 是射线 BC 上的动点，得

$AP \geq AB$ ，

$AP \geq 3.5$ ，

故选：A.

【点睛】

本题考查垂线段最短的性质，解题关键是利用垂线段的性质.

二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.）

13、1

【解析】

观察给出的数，发现个位数是循环的，然后再看 $2019 \div 4$ 的余数，即可求解.

【详解】

由给出的这组数 $2^{1-1} = 1$ ， $2^{2-1} = 3$ ， $2^{3-1} = 1$ ， $2^{4-1} = 15$ ， $2^{5-1} = 31$ ，...

个位数字 1，3，1，5 循环出现，四个一组，

$2019 \div 4 = 504 \dots 3$ ，

$\therefore 2^{2019-1}$ 的个位数是 1.

故答案为 1.

【点睛】

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/087113126133006115>