

广西柳州市城中学区龙城中学 2023-2024 学年中考一模数学试题

注意事项：

1. 答题前，考生先将自己的姓名、准考证号码填写清楚，将条形码准确粘贴在条形码区域内。
2. 答题时请按要求用笔。
3. 请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试卷上答题无效。
4. 作图可先使用铅笔画出，确定后必须用黑色字迹的签字笔描黑。
5. 保持卡面清洁，不要折暴、不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

一、选择题（每小题只有一个正确答案，每小题 3 分，满分 30 分）

1. 下列计算正确的是（ ）

- A. $x^2+x^2=x^4$ B. $x^8 \div x^2=x^4$ C. $x^2 \cdot x^3=x^6$ D. $(-x)^2 - x^2=0$

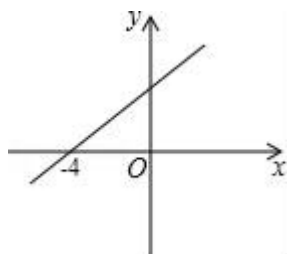
2. $\sin 45^\circ$ 的值等于（ ）

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

3. 有两把不同的锁和三把钥匙，其中两把钥匙恰好分别能打开这两把锁，第三把钥匙不能打开这两把锁，任意取出一把钥匙去开任意的一把锁，一次打开锁的概率是（ ）

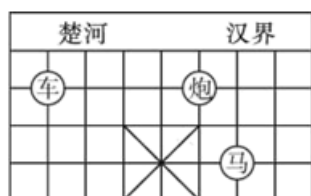
- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{2}{9}$ D. $\frac{1}{6}$

4. 如图，直线 $y=kx+b$ 与 x 轴交于点 $(-4, 0)$ ，则 $y>0$ 时， x 的取值范围是（ ）



- A. $x>-4$ B. $x>0$ C. $x<-4$ D. $x<0$

5. 如图是棋盘的一部分，建立适当的平面直角坐标系，已知棋子“车”的坐标为 $(-2,1)$ ，棋子“马”的坐标为 $(3, -1)$ ，则棋子“炮”的坐标为（ ）



- A. $(1, 1)$ B. $(2, 1)$ C. $(2, 2)$ D. $(3, 1)$

6. 下列计算正确的是（ ）

- A. $-5x-2x=-3x$ B. $(a+3)^2=a^2+9$ C. $(-a^3)^2=a^5$ D. $a^{2p} \div a^{-p}=a^{3p}$

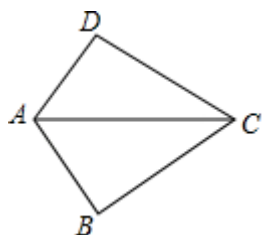
7. 估计 $\sqrt{7}+1$ 的值在 ()

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

8. 下列事件中, 属于必然事件的是 ()

- A. 三角形的外心到三边的距离相等
B. 某射击运动员射击一次, 命中靶心
C. 任意画一个三角形, 其内角和是 180°
D. 抛一枚硬币, 落地后正面朝上

9. 如图, 已知 $AB=AD$, 那么添加下列一个条件后, 仍无法判定 $\triangle ABC \cong \triangle ADC$ 的是 ()



- A. $CB=CD$ B. $\angle BCA = \angle DCA$
C. $\angle BAC = \angle DAC$ D. $\angle B = \angle D = 90^\circ$

10. 五名女生的体重 (单位: kg) 分别为: 37、40、38、42、42, 这组数据的众数和中位数分别是 ()

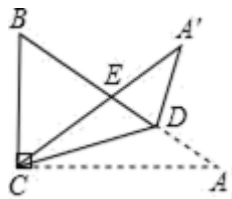
- A. 2、40 B. 42、38 C. 40、42 D. 42、40

二、填空题 (共 7 小题, 每小题 3 分, 满分 21 分)

11. 若 $a^m=5$, $a^n=6$, 则 $a^{m+n}=\underline{\hspace{2cm}}$.

12. 在一个不透明的袋子中装有除颜色外其他均相同的 3 个红球和 2 个白球, 从中任意摸出一个球, 则摸出白球的概率是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

13. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $\angle A=30^\circ$, $BC=2$, 点 D 是边 AB 上的动点, 将 $\triangle ACD$ 沿 CD 所在的直线折叠至 $\triangle CDA'$ 的位置, CA' 交 AB 于点 E. 若 $\triangle A'ED$ 为直角三角形, 则 AD 的长为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



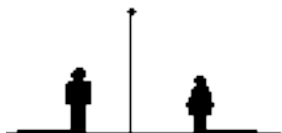
14. 若 $A(-3, y_1)$, $B(-2, y_2)$, $C(1, y_3)$ 三点都在 $y=-\frac{1}{x}$ 的图象上, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 $\underline{\hspace{2cm}}$. (用“ $<$ ”号填空)

15. 计算 $(5ab^3)^2$ 的结果等于 $\underline{\hspace{2cm}}$.

16. 如果一个矩形的面积是 40, 两条对角线夹角的正切值是 $\frac{4}{3}$, 那么它的一条对角线长是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

17. 如图, 小军、小珠之间的距离为 2.7 m, 他们在同一盏路灯下的影长分别为 1.8 m, 1.5

m, 已知小军、小珠的身高分别为 1.8 m, 1.5 m, 则路灯的高为____m.



三、解答题（共 7 小题，满分 69 分）

18. (10 分) 一个不透明的袋子中装有红、白两种颜色的小球，这些球除颜色外完全相同，其中红球有 1 个，若从中随机摸出一个球，这个球是白球的概率为 $\frac{2}{3}$.

(1) 请直接写出袋子中白球的个数.

(2) 随机摸出一个球后，放回并搅匀，再随机摸出一个球，求两次都摸到相同颜色的小球的概率. (请结合树状图或列表解答)

19. (5 分) 老师布置了一个作业，如下：已知：如图 1 $ABCD$ 的对角线 AC 的垂直平分线 EF 交 AD 于点 F ，交 BC 于点 E ，交 AC 于点 O . 求证：四边形 $AECF$ 是菱形.

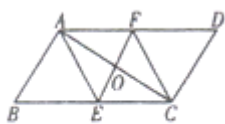


图 1

证明：∵ EF 是 AC 的垂直平分线（已知），
∴ 四边形 $AECF$ 是菱形（对角线互相垂直平分的四边形是菱形）.

图 2

某同学写出了如图 2 所示的证明过程，老师说该同学的作业是错误的. 请你解答下列问题：能找出该同学错误的原因吗？请你指出来；请你给出本题的正确证明过程.

20. (8 分) 某市飞翔航模小队，计划购进一批无人机. 已知 3 台 A 型无人机和 4 台 B 型无人机共需 6400 元，4 台 A 型无人机和 3 台 B 型无人机共需 6200 元.

(1) 求一台 A 型无人机和一台 B 型无人机的售价各是多少元？

(2) 该航模小队一次购进两种型号的无人机共 50 台，并且 B 型无人机的数量不少于 A 型无人机的数量的 2 倍. 设购进 A 型无人机 x 台，总费用为 y 元.

① 求 y 与 x 的关系式；

② 购进 A 型、 B 型无人机各多少台，才能使总费用最少？

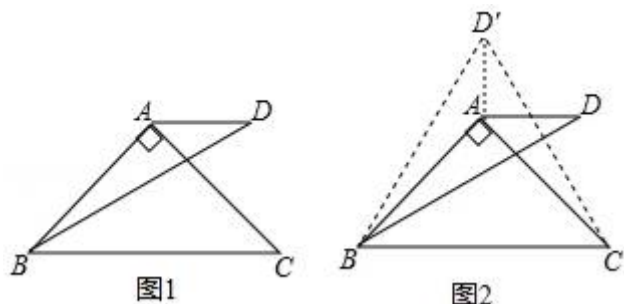
21. (10 分) 已知抛物线， $L: y = ax^2 + bx - 3$ 与 x 轴交于 $A(-1, 0)$ 、 B 两点，与 y 轴交于点 C ，且抛物线 L 的对称轴为直线 $x = 1$.

(1) 抛物线的表达式；

(2) 若抛物线 L' 与抛物线 L 关于直线 $x = m$ 对称，抛物线 L' 与 x 轴交于点 A' 、 B' 两点（点 A' 在点 B' 左侧），要使 $S_{\triangle ABC} = 2S_{\triangle A'BC}$ ，求所有满足条件的抛物线 L' 的表达式.

22. (10 分)

在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC \neq BC$ ，点 D 和点 A 在直线 BC 的同侧， $BD=BC$ ， $\angle BAC=\alpha$ ， $\angle DBC=\beta$ ，且 $\alpha+\beta=110^\circ$ ，连接 AD ，求 $\angle ADB$ 的度数。（不必解答）



小聪先从特殊问题开始研究，当 $\alpha=90^\circ$ ， $\beta=30^\circ$ 时，利用轴对称知识，

以 AB 为对称轴构造 $\triangle ABD$ 的轴对称图形 $\triangle ABD'$ ，连接 CD' （如图1），然后利用 $\alpha=90^\circ$ ， $\beta=30^\circ$ 以及等边三角形等相关知识便可解决这个问题。

请结合小聪研究问题的过程和思路，在这种特殊情况下填空： $\triangle D'BC$ 的形状是_____三角形； $\angle ADB$ 的度数为_____。在原问题中，当 $\angle DBC < \angle ABC$ （如图1）时，请计算 $\angle ADB$ 的度数；在原问题中，过点 A 作直线 $AE \perp BD$ ，交直线 BD 于 E ，其他条件不变若 $BC=7$ ， $AD=1$ 。请直接写出线段 BE 的长为_____。

23. (12分) 计算： $|3.14 - \pi| + 3.14 \div \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + 1\right)^0 - 2\cos 45^\circ + (\sqrt{2} - 1)^{-1} + (-1)^{2009}$ 。

24. (14分) 一个不透明的口袋中有四个完全相同的小球，把它们分别标号为1，2，3，4.随机摸取一个小球然后放回，再随机摸出一个小球，求下列事件的概率：两次取出的小球标号相同；两次取出的小球标号的和等于4.

参考答案

一、选择题（每小题只有一个正确答案，每小题3分，满分30分）

1、D

【解析】

试题解析：A 原式 $=2x^2$ ，故A不正确；

B 原式 $=x^6$ ，故B不正确；

C 原式 $=x^5$ ，故C不正确；

D 原式 $=x^2 - x^2 = 0$ ，故D正确；

故选D

考点：1.同底数幂的除法；2.合并同类项；3.同底数幂的乘法；4.幂的乘方与积的乘方。

2、D

【解析】

根据特殊角的三角函数值得出即可．

【详解】

解： $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ，

故选：D．

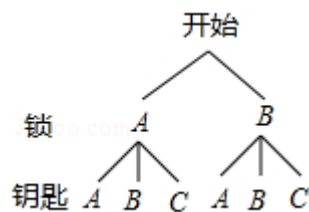
【点睛】

本题考查了特殊角的三角函数的应用，能熟记特殊角的三角函数值是解此题的关键，难度适中．

3、B

【解析】

解：将两把不同的锁分别用 A 与 B 表示，三把钥匙分别用 A ， B 与 C 表示，且 A 钥匙能打开 A 锁， B 钥匙能打开 B 锁，画树状图得：



∵共有 6 种等可能的结果，一次打开锁的有 2 种情况，∴一次打开锁的概率为： $\frac{1}{3}$ ． 故选 B．

点睛：本题考查的是用列表法或树状图法求概率．注意树状图法与列表法可以不重复不遗漏的列出所有可能的结果，列表法适合于两步完成的事件；树状图法适合两步或两步以上完成的事件；注意概率=所求情况数与总情况数之比．

4、A

【解析】

试题分析：充分利用图形，直接从图上得出 x 的取值范围．

由图可知，当 $y < 1$ 时， $x < -4$ ，故选 C．

考点：本题考查的是一次函数的图象

点评：解答本题的关键是掌握在 x 轴下方的部分 $y < 1$ ，在 x 轴上方的部分 $y > 1$ ．

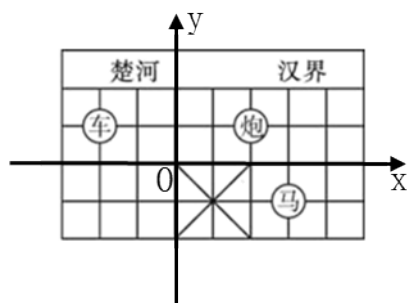
5、B

【解析】

直接利用已知点坐标建立平面直角坐标系进而得出答案．

【详解】

解：根据棋子“车”的坐标为 $(-2,1)$ ，建立如下平面直角坐标系：



∴棋子“炮”的坐标为（2，1），

故答案为：B.

【点睛】

本题考查了坐标确定位置，正确建立平面直角坐标系是解题的关键.

6、D

【解析】

直接利用合并同类项法则以及完全平方公式和整式的乘除运算法则分别计算即可得出答案.

【详解】

解：A. $-5x-2x=-7x$ ，故此选项错误；

B. $(a+3)^2=a^2+6a+9$ ，故此选项错误；

C. $(-a^3)^2=a^6$ ，故此选项错误；

D. $a^{2p} \div a^{-p} = a^{3p}$ ，正确.

故选 D.

【点睛】

本题主要考查了合并同类项以及完全平方公式和整式的乘除运算，正确掌握运算法则是解题的关键.

7、B

【解析】

分析：直接利用 $2 < \sqrt{7} < 3$ ，进而得出答案.

详解：∵ $2 < \sqrt{7} < 3$ ，

∴ $3 < \sqrt{7} + 1 < 4$ ，

故选 B.

点睛：此题主要考查了估算无理数的大小，正确得出 $\sqrt{7}$ 的取值范围是解题关键.

8、C

【解析】

分析：必然事件就是一定发生的事件，依据定义即可作出判断。

详解：A、三角形的外心到三角形的三个顶点的距离相等，三角形的内心到三边的距离相等，是不可能事件，故本选项不符合题意；

B、某射击运动员射击一次，命中靶心是随机事件，故本选项不符合题意；

C、三角形的内角和是 180° ，是必然事件，故本选项符合题意；

D、抛一枚硬币，落地后正面朝上，是随机事件，故本选项不符合题意；

故选 C.

点睛：解决本题需要正确理解必然事件、不可能事件、随机事件的概念。必然事件指在一定条件下一定发生的事件。不可能事件是指在一定条件下，一定不发生的事件。不确定事件即随机事件是指在一定条件下，可能发生也可能不发生的事件。

9、B

【解析】

由图形可知 $AC=AC$ ，结合全等三角形的判定方法逐项判断即可。

【详解】

解：在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADC$ 中

$\because AB=AD, AC=AC,$

$\therefore$ 当 $CB=CD$ 时，满足 SSS，可证明 $\triangle ABC \cong \triangle ACD$ ，故 A 可以；

当 $\angle BCA = \angle DCA$ 时，满足 SSA，不能证明 $\triangle ABC \cong \triangle ACD$ ，故 B 不可以；

当 $\angle BAC = \angle DAC$ 时，满足 SAS，可证明 $\triangle ABC \cong \triangle ACD$ ，故 C 可以；

当 $\angle B = \angle D = 90^\circ$ 时，满足 HL，可证明 $\triangle ABC \cong \triangle ACD$ ，故 D 可以；

故选：B.

【点睛】

本题考查了全等三角形的判定方法，熟练掌握判定定理是解题关键。

10、D

【解析】【分析】根据众数和中位数的定义分别进行求解即可得。

【详解】这组数据中 42 出现了两次，出现次数最多，所以这组数据的众数是 42，

将这组数据从小到大排序为：37，38，40，42，42，所以这组数据的中位数为 40，

故选 D.

【点睛】本题考查了众数和中位数，一组数据中出现次数最多的数据叫做众数。将一组数据从小到大（或从大到小）排序后，位于最中间的数（或中间两数的平均数）是这组数据的中位数。

二、填空题（共 7 小题，每小题 3 分，满分 21 分）

11、1.

【解析】

根据同底数幂乘法性质 $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$,即可解题.

【详解】

解: $a^{m+n} = a^m \cdot a^n = 5 \times 6 = 1$.

【点睛】

本题考查了同底数幂乘法计算,属于简单题,熟悉法则是解题关键.

12、 $\frac{2}{5}$

【解析】

根据随机事件概率大小的求法,找准两点:

①符合条件的情况数目;

②全部情况的总数.

二者的比值就是其发生的概率的大小.

【详解】

解: $\because$ 在一个不透明的袋子中装有除颜色外其他均相同的 3 个红球和 2 个白球,

$\therefore$ 从中任意摸出一个球,则摸出白球的概率是 $\frac{2}{5}$.

故答案为: $\frac{2}{5}$.

【点睛】

本题考查概率的求法与运用,一般方法为: 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 $P(A) = \frac{m}{n}$.

13、 $3 - \sqrt{3}$ 或 1

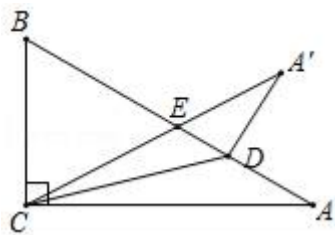
【解析】

分两种情况:情况一: 如图一所示, 当 $\angle A'DE = 90^\circ$ 时;

情况二: 如图二所示, 当 $\angle A'ED = 90^\circ$ 时.

【详解】

解: 如图, 当 $\angle A'DE = 90^\circ$ 时, $\triangle A'DE$ 为直角三角形,



$$\because \angle A' = \angle A = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle A'ED = 60^\circ = \angle BEC = \angle B,$$

$\therefore \triangle BEC$ 是等边三角形,

$$\therefore BE = BC = 1,$$

又 $\because$ Rt $\triangle ABC$ 中, $AB = 1BC = 4$,

$$\therefore AE = 1,$$

设 $AD = A'D = x$, 则 $DE = 1 - x$,

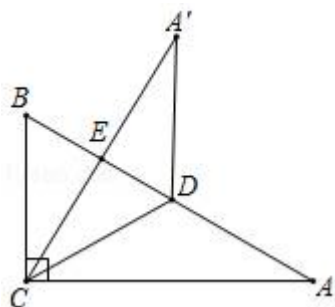
$$\because \text{Rt}\triangle A'DE \text{ 中, } A'D = \sqrt{3} DE,$$

$$\therefore x = \sqrt{3} (1 - x),$$

$$\text{解得 } x = 3 - \sqrt{3},$$

即 AD 的长为 $3 - \sqrt{3}$;

如图, 当 $\angle A'ED = 90^\circ$ 时, $\triangle A'ED$ 为直角三角形,



此时 $\angle BEC = 90^\circ$, $\angle B = 60^\circ$,

$$\therefore \angle BCE = 30^\circ,$$

$$\therefore BE = \frac{1}{2} BC = 1,$$

又 $\because$ Rt $\triangle ABC$ 中, $AB = 1BC = 4$,

$$\therefore AE = 4 - 1 = 3,$$

$$\therefore DE = 3 - x,$$

设 $AD = A'D = x$, 则

$$\text{Rt}\triangle A'DE \text{ 中, } A'D = 1DE, \text{ 即 } x = 1 (3 - x),$$

解得 $x=1$,

即 AD 的长为 1;

综上所述, 即 AD 的长为 $3-\sqrt{3}$ 或 1.

故答案为 $3-\sqrt{3}$ 或 1.

【点睛】

本题考查了翻折变换, 勾股定理, 等腰直角三角形的判定和性质等知识, 添加辅助线, 构造直角三角形, 学会运用分类讨论是解题的关键.

14、 $y_3 < y_1 < y_1$

【解析】

根据反比例函数的性质 $k < 0$ 时, 在每个象限, y 随 x 的增大而增大, 进行比较即可.

【详解】

解: $k=-1 < 0$,

$\therefore$ 在每个象限, y 随 x 的增大而增大,

$\because -3 < -1 < 0$,

$\therefore 0 < y_1 < y_1$.

又 $\because 1 > 0$

$\therefore y_3 < 0$

$\therefore y_3 < y_1 < y_1$

故答案为: $y_3 < y_1 < y_1$

【点睛】

本题考查的是反比例函数的性质, 理解性质: 当 $k > 0$ 时, 在每个象限, y 随 x 的增大而减小, $k < 0$ 时, 在每个象限, y 随 x 的增大而增大是解题的关键.

15、 $25a^2b^1$.

【解析】

代数式内每项因式均平方即可.

【详解】

解: 原式= $25a^2b^1$.

【点睛】

本题考查了代数式的乘方.

16、1.

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/747026124052006116>