

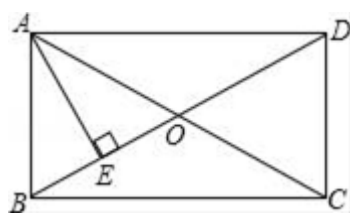
2024 届河北省秦皇岛青龙县联考中考数学四模试卷

注意事项:

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号、考场号和座位号填写在试题卷和答题卡上。用 2B 铅笔将试卷类型（B）填涂在答题卡相应位置上。将条形码粘贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。
2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试题卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。
4. 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。

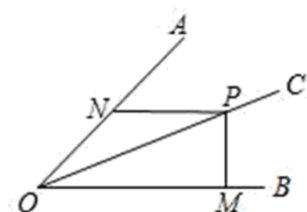
一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 对角线 AC, BD 相交于点 O , $AE \perp BD$, 垂足为 E , $AE=3$, $ED=3BE$, 则 AB 的值为 ()



- A. 6** **B. 5** **C. $2\sqrt{3}$** **D. $3\sqrt{3}$**

2. 如图, $\angle AOB=45^\circ$, OC 是 $\angle AOB$ 的角平分线, $PM \perp OB$, 垂足为点 M , $PN \parallel OB$, PN 与 OA 相交于点 N , 那么 $\frac{PM}{PN}$ 的值等于 ()



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

3. 地球平均半径约等于 6 400 000 米, 6 400 000 用科学记数法表示为 ()

- A. 64×10^5 B. 6.4×10^5 C. 6.4×10^6 D. 6.4×10^7

4. 下列运算正确的是 ()

- A. $2a - a = 1$ B. $2a + b = 2ab$ C. $(a^4)^3 = a^7$ D. $(-a)^2 \cdot (-a)^3 = -a^5$

5. 点 A $(-2, 5)$ 关于原点对称的点的坐标是 ()

- A. (2,5) B. (2,-5) C. (-2,-5) D. (-5,-2)

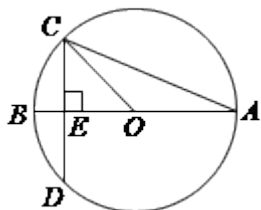
6. 下列运算正确的是 ()

- A.** $a - (b + c) = a - b + c$ **B.** $(x + 1)^2 = x^2 + 1$

C. $(-a)^3 = a^3$

D. $2a^2 \cdot 3a^3 = 6a^5$

7. 如图⊙O 的直径 AB 垂直于弦 CD，垂足是 E， $\angle A = 22.5^\circ$ ， $OC = 4$ ，CD 的长为（ ）



A. $2\sqrt{2}$

B. 4

C. $4\sqrt{2}$

D. 8

8. -2 的相反数是（ ）

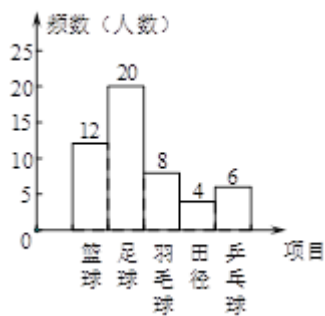
A. -2

B. 2

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

D. $-\frac{1}{2}$

9. 某班组织了针对全班同学关于“你最喜欢的一项体育活动”的问卷调查后，绘制出频数分布直方图，由图可知，下列结论正确的是（ ）



A. 最喜欢篮球的人数最多

B. 最喜欢羽毛球的人数是最喜欢乒乓球人数的两倍

C. 全班共有 50 名学生

D. 最喜欢田径的人数占总人数的 10 %

10. 据浙江省统计局发布的数据显示，2017 年末，全省常住人口为 5657 万人·数据“5657 万”用科学记数法表示为（ ）

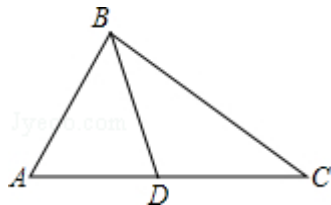
A. 5657×10^4

B. 56.57×10^6

C. 5.657×10^7

D. 5.657×10^8

11. 如图，下列条件不能判定 $\triangle ADB \sim \triangle ABC$ 的是（ ）



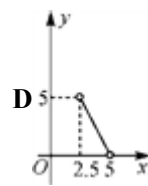
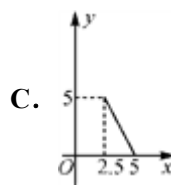
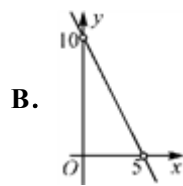
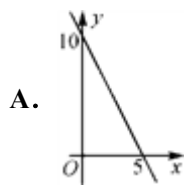
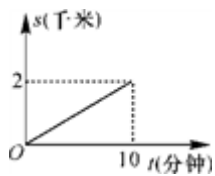
A. $\angle ABD = \angle ACB$

B. $\angle ADB = \angle ABC$

C. $AB^2 = AD \cdot AC$

D. $\frac{AD}{AB} = \frac{AB}{BC}$

12. 已知等腰三角形的周长是 10，底边长 y 是腰长 x 的函数，则下列图象中，能正确反映 y 与 x 之间函数关系的图象是（ ）

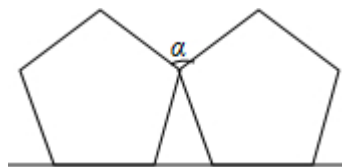


二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分。）

13. 有四张质地、大小、反面完全相同的不透明卡片，正面分别写着数字 1，2，3，4，现把它们的正面向下，随机摆在桌面上，从中任意抽出一张，则抽出的数字是奇数的概率是_____.

14. 计算： $a^6 \div a^3 =$ _____.

15. 图中是两个全等的正五边形，则 $\angle \alpha =$ _____.



16. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle A$ 是直角， $AB=2$ ， $AC=3$ ，则 BC 的长为_____.

17. 比较大小： $\sqrt{13}$ _____ 1.（填“>”、“<”或“=”）

18. 从正 n 边形 一个顶点引出的对角线将它分成了 8 个三角形，则它的每个内角的度数是_____.

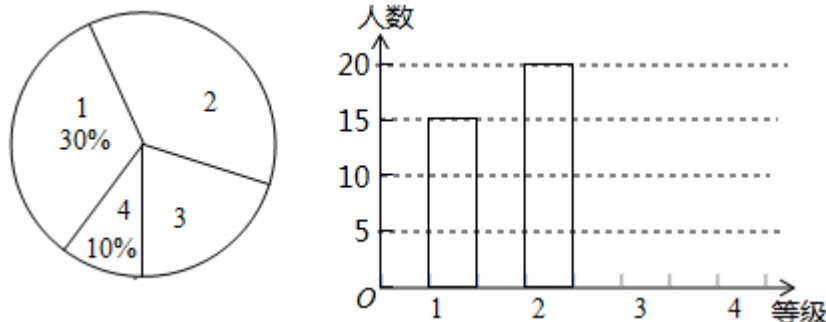
三、解答题：（本大题共 9 个小题，共 78 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

19.（6 分） 2018 年 4 月份，郑州市教育局针对郑州市中小学参与课外辅导进行调查，根据学生参与课外辅导科目的数量，分成了：1 科、2 科、3 科和 4 科，以下简记为：1、2、3、4，并根据调查结果绘制成如图所示的条形统计图和扇形统计图（未完成），请结合图中所给信息解答下列问题：

（1）本次被调查的学员共有_____人；在被调查者中参加“3 科”课外辅导的有_____人.

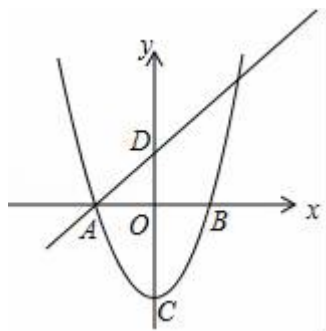
（2）将条形统计图补充完整；

（3）已知郑州市中小学约有 24 万人，那么请你估计一下参与辅导科目不多于 2 科的学生大约有多少人.



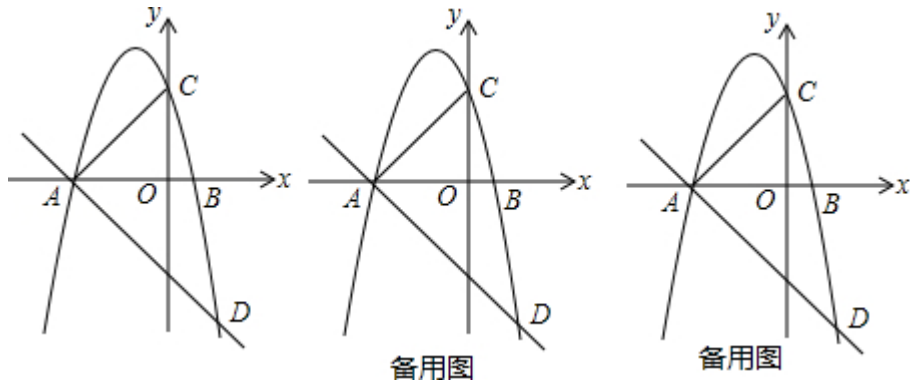
20.（6 分）如图，已知抛物线 $y=x^2-4$ 与 x 轴交于点 A ， B （点 A 位于点 B 的左侧）， C 为顶点，直线 $y=x+m$ 经过点 A ，与 y 轴交于点 D . 求线段 AD 的长；平移该抛物线得到一条新抛物线，设新抛物线的顶点为 C

'. 若新抛物线经过点 D ，并且新抛物线的顶点和原抛物线的顶点的连线 CC' 平行于直线 AD ，求新抛物线对应的函数表达式.

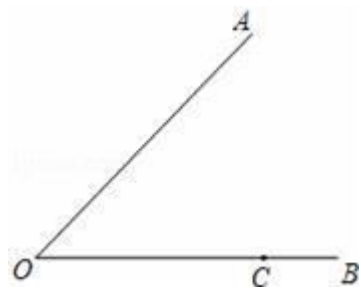


21. (6分) 已知抛物线 $y = a(x+3)(x-1)$ ($a \neq 0$), 与 x 轴从左至右依次相交于 A 、 B 两点, 与 y 轴相交于点 C , 经过点 A 的直线 $y = -\sqrt{3}x + b$ 与抛物线的另一个交点为 D .

- (1) 若点 D 的横坐标为 2, 求抛物线的函数解析式;
- (2) 若在第三象限内的抛物线上有点 P , 使得以 A 、 B 、 P 为顶点的三角形与 $\triangle ABC$ 相似, 求点 P 的坐标;
- (3) 在 (1) 的条件下, 设点 E 是线段 AD 上的一点 (不含端点), 连接 BE . 一动点 Q 从点 B 出发, 沿线段 BE 以每秒 1 个单位的速度运动到点 E , 再沿线段 ED 以每秒 $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ 个单位的速度运动到点 D 后停止, 问当点 E 的坐标是多少时, 点 Q 在整个运动过程中所用时间最少?



22. (8分) 如图, 已知点 C 是 $\angle AOB$ 的边 OB 上的一点, 求作 $\odot P$, 使它经过 O 、 C 两点, 且圆心在 $\angle AOB$ 的平分线上.



23. (8分) 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = (x-h)^2 + k$ 的对称轴是直线 $x=1$. 若抛物线与 x 轴交于原点, 求 k 的值; 当 $-1 < x < 0$ 时, 抛物线与 x 轴有且只有一个公共点, 求 k 的取值范围.

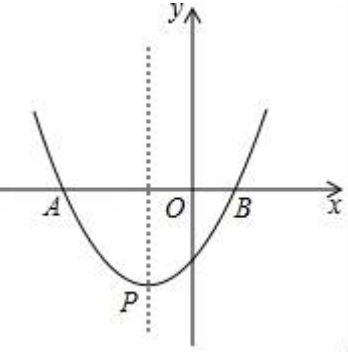
24. (10 分) 如图, 抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 与 x 轴相交于点 $A(-3, 0)$, $B(1, 0)$, 与 y 轴相交于 $(0, -\frac{3}{2})$

), 顶点为 P.

(1) 求抛物线解析式;

(2) 在抛物线是否存在点 E, 使△ABP 的面积等于△ABE 的面积? 若存在, 求出符合条件的点 E 的坐标; 若不存在, 请说明理由;

(3) 坐标平面内是否存在点 F, 使得以 A、B、P、F 为顶点的四边形为平行四边形? 直接写出所有符合条件的点 F 的坐标, 并求出平行四边形的面积.



25. (10 分) 先化简, 再求值:

$\frac{a-b}{a} \div (a - \frac{2ab-b^2}{a})$, 其中 $a=3\tan 30^\circ+1$, $b=\sqrt{2} \cos 45^\circ$.

26. (12 分) 为有效治理污染, 改善生态环境, 山西太原成为国内首个实现纯电动出租车的城市, 绿色环保的电动出租车受到市民的广泛欢迎, 给市民的生活带来了很大的方便, 下表是行驶路程在 15 公里以内时普通燃油出租车和纯电动出租车的运营价格:

车型	起步公里数	起步价格	超出起步公里数后的单价
普通燃油型	3	13 元	2.3 元/公里
纯电动型	3	8 元	2 元/公里

张先生每天从家打出租车去单位上班 (路程在 15 公里以内), 结果发现, 正常情况下乘坐纯电动出租车比乘坐燃油出租车平均每公里节省 0.8 元, 求张先生家到单位的路程.

27. (12 分) (1) $(a- b)^2- a (a- 2b) + (2a+b) (2a- b)$

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

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、C

【解析】

由在矩形 ABCD 中， $AE \perp BD$ 于 E， $BE:ED=1:3$ ，易证得 $\triangle OAB$ 是等边三角形，继而求得 $\angle BAE$ 的度数，由 $\triangle OAB$ 是等边三角形，求出 $\angle ADE$ 的度数，又由 $AE=3$ ，即可求得 AB 的长．

【详解】

$\because$ 四边形 ABCD 是矩形，

$\therefore OB=OD$ ， $OA=OC$ ， $AC=BD$ ，

$\therefore OA=OB$ ，

$\because BE:ED=1:3$ ，

$\therefore BE:OB=1:2$ ，

$\because AE \perp BD$ ，

$\therefore AB=OA$ ，

$\therefore OA=AB=OB$ ，

即 $\triangle OAB$ 是等边三角形，

$\therefore \angle ABD=60^\circ$ ，

$\because AE \perp BD$ ， $AE=3$ ，

$$\therefore AB = \frac{AE}{\cos 30^\circ} = 2\sqrt{3}，$$

故选 C．

【点睛】

此题考查了矩形的性质、等边三角形的判定与性质以及含 30° 角的直角三角形的性质，结合已知条件和等边三角形的判定方法证明 $\triangle OAB$ 是等边三角形是解题关键．

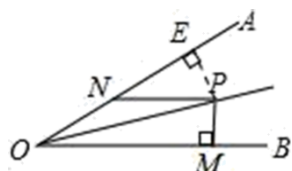
2、B

【解析】

过点 P 作 $PE \perp OA$ 于点 E，根据角平分线上的点到角的两边的距离相等可得 $PE=PM$ ，再根据两直线平行，内错角相等可得 $\angle POM = \angle OPN$ ，根据三角形的一个外角等于与它不相邻的两个内角的和求出 $\angle PNE = \angle AOB$ ，再根据直角三角形解答。

【详解】

如图，过点 P 作 $PE \perp OA$ 于点 E，



$\because OP$ 是 $\angle AOB$ 的平分线，

$\therefore PE = PM$ ，

$\because PN \parallel OB$ ，

$\therefore \angle POM = \angle OPN$ ，

$\therefore \angle PNE = \angle PON + \angle OPN = \angle PON + \angle POM = \angle AOB = 45^\circ$ ，

$$\therefore \frac{PM}{PN} = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

故选：B.

【点睛】

本题考查了角平分线上的点到角的两边距离相等的性质，直角三角形的性质，以及三角形的一个外角等于与它不相邻的两个内角的和，作辅助线构造直角三角形是解题的关键。

3、C

【解析】

由科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数．确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同．当原数绝对值 > 1 时， n 是正数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负数．

【详解】

解： $6400000 = 6.4 \times 10^6$ ，

故选 C.

点睛：此题考查了科学记数法的表示方法．科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值．

4、D

【解析】【分析】根据合并同类项，幂的乘方，同底数幂的乘法的计算法则解答．

【详解】A、 $2a - a = a$ ，故本选项错误；

B、 $2a$ 与 b 不是同类项，不能合并，故本选项错误；

C、 $(a^4)^3=a^{12}$ ，故本选项错误；

D、 $(-a)^2 \cdot (-a)^3 = -a^5$ ，故本选项正确，

故选 D.

【点睛】本题考查了合并同类项、幂的乘方、同底数幂的乘法，熟练掌握各运算的运算法则是解题的关键.

5、B

【解析】

根据平面直角坐标系中任意一点 $P(x, y)$ ，关于原点的对称点是 $(-x, -y)$.

【详解】

根据中心对称的性质，得点 $P(-2, 5)$ 关于原点对称点的点的坐标是 $(2, -5)$.

故选:B.

【点睛】

考查关于原点对称的点的坐标特征，平面直角坐标系中任意一点 $P(x, y)$ ，关于原点的对称点是 $(-x, -y)$.

6、D

【解析】

由去括号法则：如果括号外的因数是负数，去括号后原括号内各项的符号与原来的符号相反；完全平方公式： $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ ；单项式与单项式相乘，把他们的系数，相同字母分别相乘，对于只在一个单项式里含有的字母，则连同它的指数作为积的一个因式进行计算即可.

【详解】

解：A、 $a - (b + c) = a - b - c \neq a - b + c$ ，故原题计算错误；

B、 $(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1 \neq x^2 + 1$ ，故原题计算错误；

C、 $(-a)^3 = -a^3 \neq a^3$ ，故原题计算错误；

D、 $2a^2 \cdot 3a^3 = 6a^5$ ，故原题计算正确；

故选：D.

【点睛】

本题考查了整式的乘法，解题的关键是掌握有关计算法则.

7、C

【解析】

∵直径 AB 垂直于弦 CD，

$$\therefore CE = DE = \frac{1}{2} CD,$$

$$\therefore \angle A = 22.5^\circ,$$

$$\therefore \angle BOC = 45^\circ,$$

$$\therefore OE = CE,$$

$$\text{设 } OE = CE = x,$$

$$\therefore OC = 4,$$

$$\therefore x^2 + x^2 = 16,$$

$$\text{解得: } x = 2\sqrt{2},$$

$$\text{即: } CE = 2\sqrt{2},$$

$$\therefore CD = 4\sqrt{2},$$

故选 C.

8、B

【解析】

根据相反数的性质可得结果.

【详解】

因为 $-2 + 2 = 0$, 所以 -2 的相反数是 2 ,

故选 B.

【点睛】

本题考查求相反数, 熟记相反数的性质是解题的关键.

9、C

【解析】

【分析】观察直方图, 根据直方图中提供的数据逐项进行分析即可得.

【详解】观察直方图, 由图可知:

A. 最喜欢足球的人数最多, 故 A 选项错误;

B. 最喜欢羽毛球的人数是最喜欢田径人数的两倍, 故 B 选项错误;

C. 全班共有 $12 + 20 + 8 + 4 + 6 = 50$ 名学生, 故 C 选项正确;

D. 最喜欢田径的人数占总人数的 $\frac{4}{50} \times 100\% = 8\%$, 故 D 选项错误,

故选 C.

【点睛】本题考查了频数分布直方图, 从直方图中得到必要的信息进行解题是关键.

10、C

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/218111056111006101>