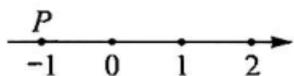


河南省 2024 年中考数学试卷

阅卷人	
得分	

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分. 下列各小题均有四个选项，其中只有一个是正确的）

1. 如图，数轴上点 P 表示的数是（ ）

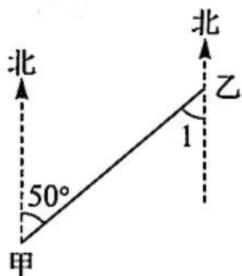


- A. -1 B. 0 C. 1 D. 2

2. 据统计，2023 年我国人工智能核心产业规模达 5784 亿元. 数据“5784 亿”用科学记数法表示为（ ）

- A. 5784×10^8 B. 5.784×10^{10} C. 5.784×10^{11} D. 0.5784×10^{12}

3. 如图，乙地在甲地的北偏东 50° 方向上，则 $\angle 1$ 的度数为（ ）

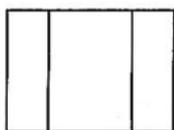


- A. 60° B. 50° C. 40° D. 30°

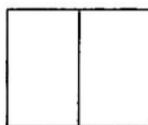
4. 信阳毛尖是中国十大名茶之一. 如图是信阳毛尖茶叶的包装盒，它的主视图为（ ）



A.



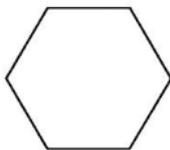
B.



C.



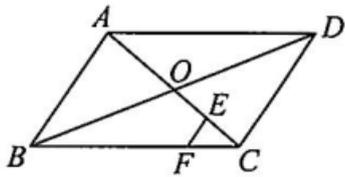
D.



5. 下列不等式中，与 $-x > 1$ 组成的不等式组无解的是（ ）

- A. $x > 2$ B. $x < 0$ C. $x < -2$ D. $x > -3$

6. 如图，在 $\square ABCD$ 中，对角线 AC ， BD 相交于点 O ，点 E 为 OC 的中点， $EF \parallel AB$ 交 BC 于点 F . 若 $AB = 4$ ，则 EF 的长为（ ）



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

7. 计算 $(\underbrace{a \cdot a \cdots a}_{a \text{ 个}})^3$ 的结果是 ()

- A. a^5 B. a^6 C. a^{a+3} D. a^{3a}

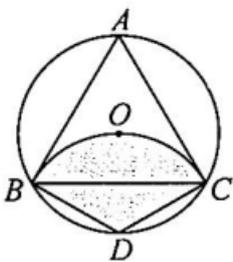
8. 豫剧是国家级非物质文化遗产，因其雅俗共赏，深受大众喜爱.正面印有豫剧经典剧目人物的三张卡片如图所示，它们除正面外完全相同.把这三张卡片背面朝上洗匀，从中随机抽取一张，放回洗匀后，再从中随机抽取一张，两次抽取的卡片正面相同的概率为 ()



- A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{3}$

9. 如图， $\odot O$ 是边长为 $4\sqrt{3}$ 的等边三角形 ABC 的外接圆，点 D 是 \widehat{BC} 的中点，连接 BD , CD .以点 D 为圆心， BD 的长为半径在 $\odot O$ 内画弧，则阴影部分的面积为 ()

- A. $\frac{8\pi}{3}$ B. 4π C. $\frac{16\pi}{3}$ D. 16π



第 9 题图

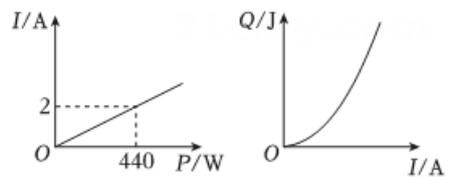
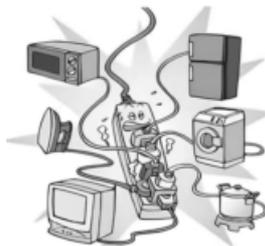


图 1

图 2

第 10 题图

10. 把多个用电器连接在同一个插线板上，同时使用一段时间后，插线板的电源线会明显发热，存在安全隐患.数学兴趣小组对这种现象进行研究，得到时长一定时，插线板电源线中的电流 I 与使用电器的总功率 P 的函数图象 (如图 1)，插线板电源线产生的热量 Q 与 I 的函数图象 (如图 2).下列结论中错误的是 ()

- A. 当 $P=440\text{W}$ 时， $I=2\text{A}$ B. Q 随 I 的增大而增大

C. I 每增加 1A, Q 的增加量相同

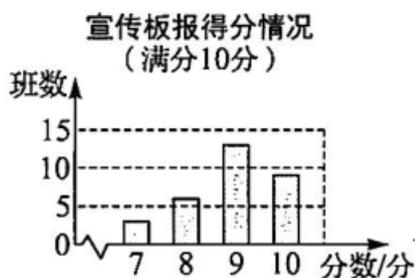
D. P 越大, 插线板电源线产生的热量 Q 越多

阅卷人	
得分	

二、填空题 (每小题 3 分, 共 15 分)

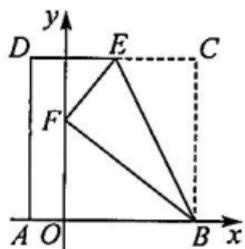
11. 请写出 $2m$ 的一个同类项: _____.

12. 2024 年 3 月是第 8 个全国近视防控宣传教育月, 其主题是“有效减少近视发生, 共同守护光明未来”. 某校组织各班围绕这个主题开展板报宣传活动, 并对各班的宣传板报进行评分, 得分情况如图, 则得分的众数为____分.

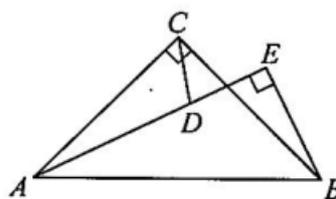


13. 若关于 x 的方程 $\frac{1}{2}x^2 - x + c = 0$ 有两个相等的实数根, 则 c 的值为_____.

14. 如图, 在平面直角坐标系中, 正方形 $ABCD$ 的边 AB 在 x 轴上, 点 A 的坐标为 $(-2, 0)$, 点 E 在边 CD 上. 将 $\triangle BCE$ 沿 BE 折叠, 点 C 落在点 F 处. 若点 F 的坐标为 $(0, 6)$, 则点 E 的坐标为_____.



第 14 题图



第 15 题图

15. 如图, 在 $Rt \triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $CA = CB = 3$, 线段 CD 绕点 C 在平面内旋转, 过点 B 作 AD 的垂线, 交射线 AD 于点 E . 若 $CD = 1$, 则 AE 的最大值为_____, 最小值为_____.

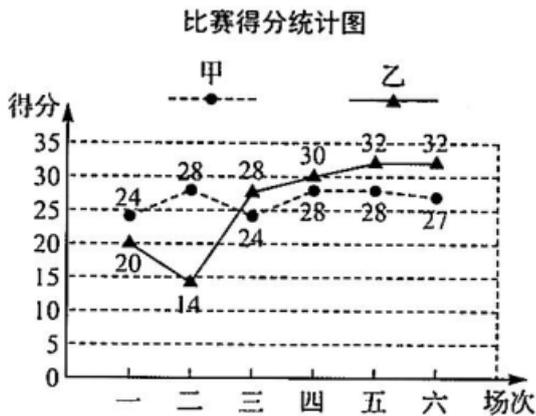
阅卷人	
得分	

三、解答题 (本大题共 8 个小题, 共 75 分)

16. (1) 计算: $\sqrt{2} \times \sqrt{50} - (1 - \sqrt{3})^0$;

(2) 化简: $(\frac{3}{a-2} + 1) \div \frac{a+1}{a^2-4}$.

17. 为提升学生体质健康水平, 促进学生全面发展, 学校开展了丰富多彩的课外体育活动. 在八年级组织的篮球联赛中, 甲、乙两名队员表现优异, 他们在近六场比赛中关于得分、篮板和失误三个方面的统计结果如下.



技术统计表

队员	平均每场得分	平均每场篮板	平均每场失误
甲	26.5	8	2
乙	26	10	3

根据以上信息, 回答下列问题.

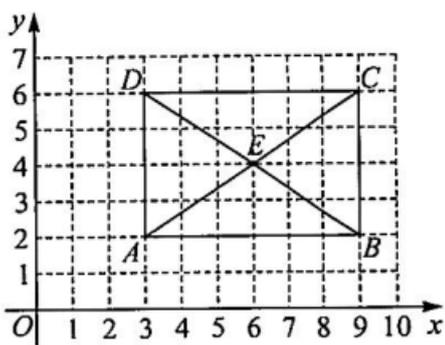
(1) 这六场比赛中, 得分更稳定的队员是_____ (填“甲”或“乙”); 甲队员得分的中位数为 27.5 分, 乙队员得分的中位数为_____分.

(2) 请从得分方面分析: 这六场比赛中, 甲、乙两名队员谁的表现更好.

(3) 规定“综合得分”为: 平均每场得分 $\times 1$ +平均每场篮板 $\times 1.5$ +平均每场失误 $\times (-1)$, 且综合得分越高表现越好. 请利用这种评价方法, 比较这六场比赛中甲、乙两名队员谁的表现更好.

18. 如图，矩形 $ABCD$ 的四个顶点都在格点（网格线的交点）上，对角线 AC ， BD 相交于点 E ，反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象经过点 A .

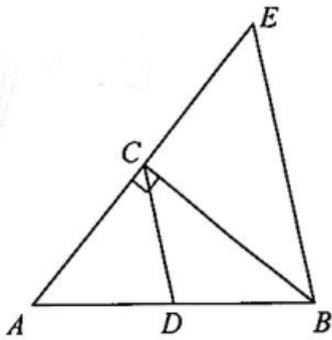
(1) 求这个反比例函数的表达式.



(2) 请先描出这个反比例函数图象上不同于点 A 的三个格点，再画出反比例函数的图象.

(3) 将矩形 $ABCD$ 向左平移，当点 E 落在这个反比例函数的图象上时，平移的距离为_____.

19. 如图，在 $Rt \triangle ABC$ 中， CD 是斜边 AB 上的中线， $BE \parallel DC$ 交 AC 的延长线于点 E .



(1) 请用无刻度的直尺和圆规作 $\angle ECM$, 使 $\angle ECM = \angle A$, 且射线 CM 交 BE 于点 F (保留作图痕迹, 不写作法).

(2) 证明 (1) 中得到的四边形 $CDBF$ 是菱形

20. 如图 1, 塑像 AB 在底座 BC 上, 点 D 是人眼所在的位置. 当点 B 高于人的水平视线 DE 时, 由远及近看塑像, 会在某处感觉看到的塑像最大, 此时视角最大. 数学家研究发现: 当经过 A, B 两点的圆与水平视线 DE 相切时 (如图 2), 在切点 P 处感觉看到的塑像最大, 此时 $\angle APB$ 为最大视角.

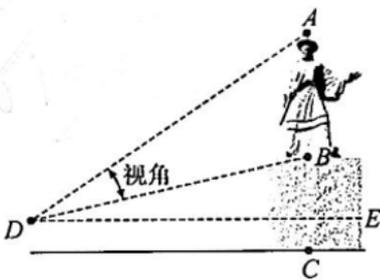


图 1

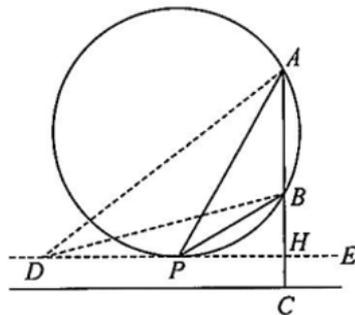


图 2

(1) 请仅就图 2 的情形证明 $\angle APB > \angle ADB$.

(2) 经测量, 最大视角 $\angle APB$ 为 30° , 在点 P 处看塑像顶部点 A 的仰角 $\angle APE$ 为 60° , 点 P 到塑像的水平距离 PH 为 6m. 求塑像 AB 的高 (结果精确到 0.1m. 参考数据: $\sqrt{3} \approx 1.73$).

21. 为响应“全民植树增绿，共建美丽中国”的号召，学校组织学生到郊外参加义务植树活动，并准备了 A, B 两种食品作为午餐.这两种食品每包质量均为 50g，营养成分表如下.

A 营养成分表	
项目	每 50 g
热量	700 kJ
蛋白质	10 g
脂肪	5.3 g
碳水化合物	28.7 g
钠	205 mg

B 营养成分表	
项目	每 50 g
热量	900 kJ
蛋白质	15 g
脂肪	18.2 g
碳水化合物	6.3 g
钠	236 mg

(1) 若要从这两种食品中摄入 4600kJ 热量和 70g 蛋白质，应选用 A, B 两种食品各多少包？

(2) 运动量大的人或青少年对蛋白质的摄入量应更多.若每份午餐选用这两种食品共 7 包，要使每份午餐中的蛋白质含量不低于 90g，且热量最低，应如何选用这两种食品？

22. 从地面竖直向上发射的物体离地面的高度 $h(m)$ 满足关系式 $h = -5t^2 + v_0t$, 其中 $t(s)$ 是物体运动的时间, $v_0(m/s)$ 是物体被发射时的速度. 社团活动时, 科学小组在实验楼前从地面竖直向上发射小球.

(1) 小球被发射后_____s 时离地面的高度最大 (用含 v_0 的式子表示).

(2) 若小球离地面的最大高度为 20m, 求小球被发射时的速度.

(3) 按 (2) 中的速度发射小球, 小球离地面的高度有两次与实验楼的高度相同. 小明说: “这两次间隔的时间为 3s.” 已知实验楼高 15m, 请判断他的说法是否正确, 并说明理由.

23. 综合与实践

在学习特殊四边形的过程中, 我们积累了一定的研究经验, 请运用已有经验, 对“邻等对补四边形”进行研究

定义: 至少有一组邻边相等且对角互补的四边形叫做邻等对补四边形.

(1) 操作判断

用分别含有 30° 和 45° 角的直角三角形纸板拼出如图 1 所示的 4 个四边形, 其中是邻等对补四边形的有_____ (填序号).

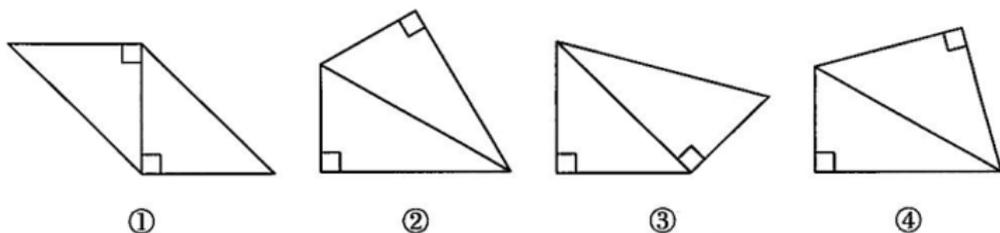


图 1

(2) 性质探究

根据定义可得出邻等对补四边形的边、角的性质. 下面研究与对角线相关的性质.

如图 2, 四边形 $ABCD$ 是邻等对补四边形, $AB = AD$, AC 是它的一条对角线.

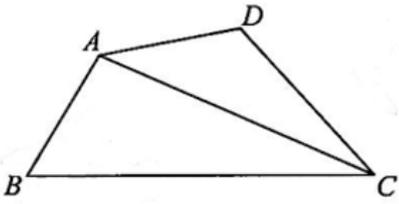


图 2

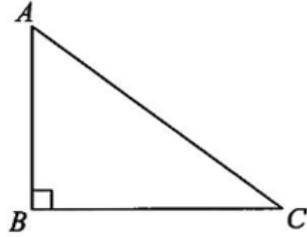


图 3

① 写出图中相等的角，并说明理由；

② 若 $BC = m$, $DC = n$, $\angle BCD = 2\theta$, 求 AC 的长 (用含 m , n , θ 的式子表示) .

(3) 拓展应用

如图 3, 在 $Rt \triangle ABC$ 中, $\angle B = 90^\circ$, $AB = 3$, $BC = 4$, 分别在边 BC , AC 上取点 M , N , 使四边形 $ABMN$ 是邻等对补四边形. 当该邻等对补四边形仅有一组邻边相等时, 请直接写出 BN 的长.

答案解析部分

1. 【答案】A

【解析】【解答】解：由图可知，P点表示的数为-1.

故答案为：A.

【分析】根据数轴及选项判断符合题意的选项即可.

2. 【答案】C

【解析】【解答】解：5784亿=578400000000=5.784×10¹¹.

故答案为：C.

【分析】用科学记数法表示较大的数，一般表示成 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq a < 10$ ， n 等于原数的整数位数减去1，据此可得答案.小技巧备注：“亿”后有8位，即5784亿为12位数.

3. 【答案】B

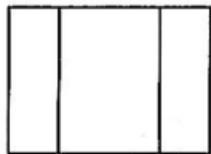
【解析】【解答】解：由图可知，两直线平行，内错角相等，即 $\angle 1 = 50^\circ$.

故答案为：B.

【分析】根据方向角定义及两直线平行，内错角相等，即可得出答案.

4. 【答案】A

【解析】【解答】解：依题意，题中主视方向应为



故答案为：A.

【分析】主视图就是从正面看得到的正投影，能看见的轮廓线需要画成实线，据此可得答案.

5. 【答案】A

【解析】【解答】解：解 $-x > 1$ 得 $x < -1$,

A、若 $x > 2$ ，则不等式组无解，符合题意；

B、若 $x < 0$ ，则不等式组的解集是 $x < -1$ ，不符合题意；

C、若 $x < -2$ ，则不等式组的解集是 $x < -2$ ，不符合题意；

D、若 $x > -3$ ，则不等式组的解集是 $-3 < x < -1$ ，不符合题意.

故答案为：A.

【分析】利用不等式的性质解题干的不等式，结合选项根据口诀：同大取大，同小取小，大小小大中间找，大大小小无解了即可逐一判断得出答案.

6. 【答案】B

【解析】【解答】解：∵ 四边形 ABCD 是平行四边形，

$$\therefore AC = 2AO = 2OC,$$

又∵ 点 E 为 OC 的中点，

$$\therefore AC = 2OC = 4CE,$$

又∵ $EF \parallel AB$ ，

$$\therefore \triangle CEF \sim \triangle CAB,$$

$$\therefore \frac{EF}{AB} = \frac{CE}{CA} = \frac{1}{4},$$

$$\therefore AB = \frac{1}{4}AB = 1.$$

故答案为：B.

【分析】由目标线段与已知线段 AB 的位置关系，直接使用平行相似，故将问题转换为利用平行线的性质分析相似三角形的相似比即可.

7. 【答案】D

【解析】【解答】解： $(\underbrace{a \cdot a \cdots a}_{a \text{个}})^3 = (a^a)^3 = a^{3a}$.

故答案为：D.

【分析】先根据乘方运算定义化简 a 个 a 相乘，后利用幂的乘方进行计算表示即可.

8. 【答案】D

【解析】【解答】解：不妨将三张卡片记为 A, B, C，

其中随机抽取两次放回的可能情况有： $\{A,A\}$ ， $\{A,B\}$ ， $\{A,C\}$ ， $\{B,A\}$ ， $\{B,B\}$ ， $\{B,C\}$ ， $\{C,A\}$ ， $\{C,B\}$ ， $\{C,C\}$ 共 9 种，

其中抽取卡片相同的有 $\{A,A\}$ ， $\{B,B\}$ ， $\{C,C\}$ ，

$$\text{故正面朝上 } P = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}.$$

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/245023141233011240>