

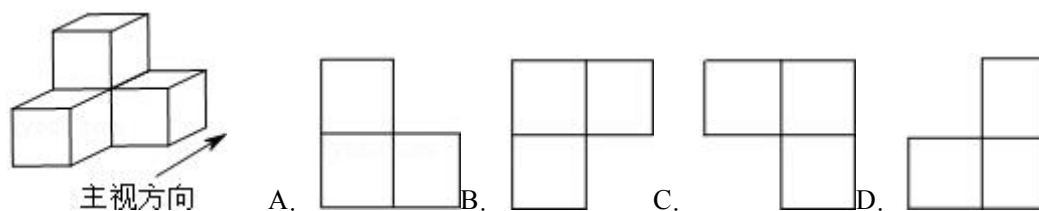
2016 年四川省乐山市中考数学试卷

一、选择题：本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分．在每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题目要求．

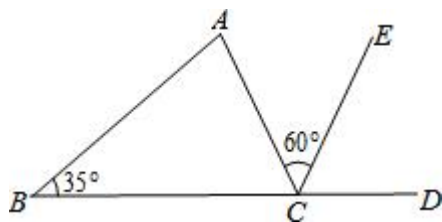
1. (3 分) (2016•乐山) 下列四个数中，最大的数是 ()

A. 0 B. 2 C. -3 D. 4

2. (3 分) (2016•乐山) 如图是由四个大小完全相同的正方体组成的几何体，那么它的俯视图是 ()



3. (3 分) (2016•乐山) 如图，CE 是 $\triangle ABC$ 的外角 $\angle ACD$ 的平分线，若 $\angle B=35^\circ$ ， $\angle ACE=60^\circ$ ，则 $\angle A=$ ()

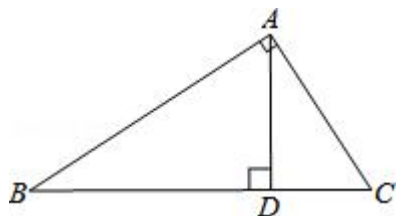


A. 35° B. 95° C. 85° D. 75°

4. (3 分) (2016•乐山) 下列等式一定成立的是 ()

A. $2m+3n=5mn$ B. $(m^3)^2=m^6$ C. $m^2 \cdot m^3=m^6$ D. $(m-n)^2=m^2-n^2$

5. (3 分) (2016•乐山) 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=90^\circ$ ， $AD \perp BC$ 于点 D，则下列结论不正确的是 ()

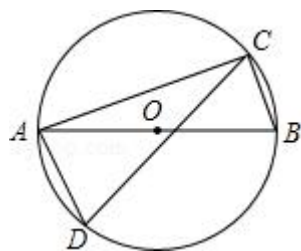


A. $\sin B = \frac{AD}{AB}$ B. $\sin B = \frac{AC}{BC}$ C. $\sin B = \frac{AD}{AC}$ D. $\sin B = \frac{CD}{AC}$

6. (3 分) (2016•乐山) 不等式组 $\begin{cases} x+2 > 0 \\ 2x-1 \leq 0 \end{cases}$ 的所有整数解是 ()

A. -1、0 B. -2、-1 C. 0、1 D. -2、-1、0

7. (3分) (2016•乐山) 如图, C、D 是以线段 AB 为直径的 $\odot O$ 上两点, 若 $CA=CD$, 且 $\angle ACD=40^\circ$, 则 $\angle CAB=$ ()



- A. 10° B. 20° C. 30° D. 40°

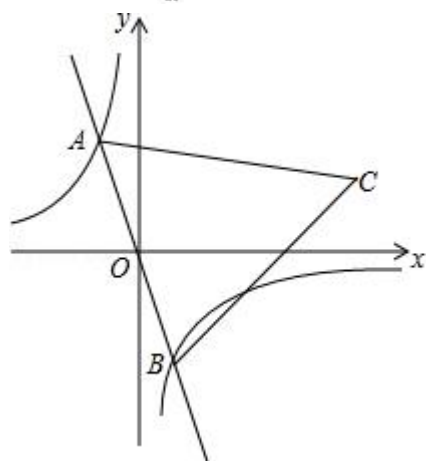
8. (3分) (2016•乐山) 现有两枚质地均匀的正方体骰子, 每枚骰子的六个面上都分别标有数字 1、2、3、4、5、6. 同时投掷这两枚骰子, 以朝上一面所标的数字为掷得的结果, 那么所得结果之和为 9 的概率是 ()

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{12}$

9. (3分) (2016•乐山) 若 t 为实数, 关于 x 的方程 $x^2 - 4x + t - 2 = 0$ 的两个非负实数根为 a 、 b , 则代数式 $(a^2 - 1)(b^2 - 1)$ 的最小值是 ()

- A. -15 B. -16 C. 15 D. 16

10. (3分) (2016•乐山) 如图, 在反比例函数 $y = -\frac{2}{x}$ 的图象上有一动点 A, 连接 AO 并延长交图象的另一支于点 B, 在第一象限内有一点 C, 满足 $AC=BC$, 当点 A 运动时, 点 C 始终在函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上运动. 若 $\tan \angle CAB = 2$, 则 k 的值为 ()



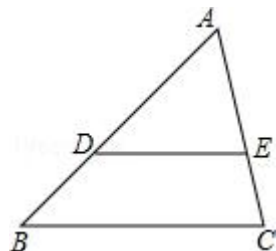
- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

二、填空题: 本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分.

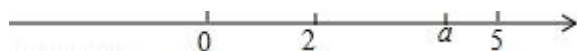
11. (3分) (2016•乐山) 计算: $|-5| =$ _____.

12. (3分) (2016•乐山) 因式分解: $a^3 - ab^2 =$ _____.

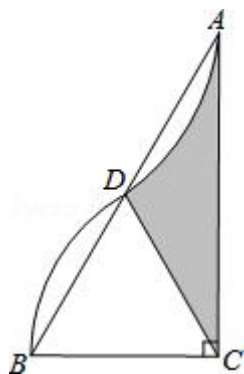
13. (3分) (2016•乐山) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D、E分别是边AB、AC上的点, 且 $DE \parallel BC$, 若 $\triangle ADE$ 与 $\triangle ABC$ 的周长之比为2:3, $AD=4$, 则 $DB=$ _____.



14. (3分) (2016•乐山) 在数轴上表示实数a的点如图所示, 化简 $\sqrt{(a-5)^2} + |a-2|$ 的结果为_____.



15. (3分) (2016•乐山) 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=2\sqrt{3}$, 以点C为圆心, CB的长为半径画弧, 与AB边交于点D, 将 $\widehat{BD}$ 绕点D旋转 180° 后点B与点A恰好重合, 则图中阴影部分的面积为_____.



16. (3分) (2016•乐山) 高斯函数 $[x]$, 也称为取整函数, 即 $[x]$ 表示不超过x的最大整数.

例如: $[2.3]=2$, $[-1.5]=-2$.

则下列结论:

① $[-2.1]+[1]=-2$;

② $[x]+[-x]=0$;

③若 $[x+1]=3$, 则x的取值范围是 $2 \leq x < 3$;

④当 $-1 \leq x < 1$ 时, $[x+1]+[-x+1]$ 的值为0、1、2.

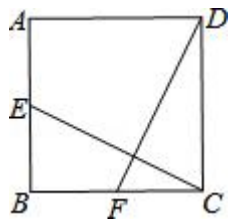
其中正确的结论有_____ (写出所有正确结论的序号).

三、本大题共 3 小题，每小题 9 分，共 27 分.

17. (9 分) (2016•乐山) 计算: $2016^0 + \frac{1}{\sqrt{2}} - \sin 45^\circ - 3^{-1}$.

18. (9 分) (2016•乐山) 解方程: $\frac{1}{x-2} - 3 = \frac{x-1}{2-x}$.

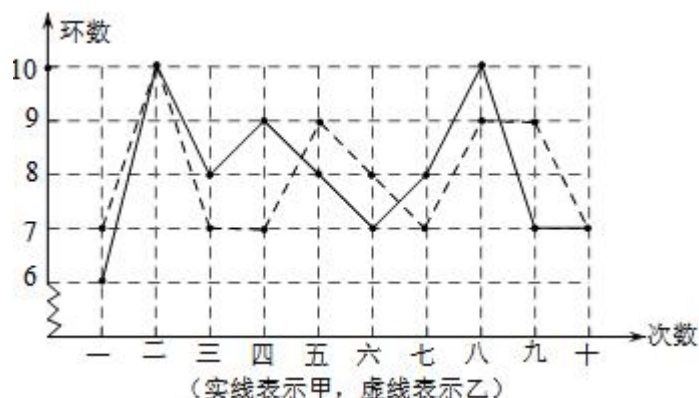
19. (9 分) (2016•乐山) 如图, 在正方形 ABCD 中, E 是边 AB 的中点, F 是边 BC 的中点, 连结 CE、DF. 求证: CE=DF.



四、本大题共 3 小题，每小题 10 分，共 30 分.

20. (10 分) (2016•乐山) 先化简再求值: $(x - \frac{3x}{x+1}) \div \frac{x-2}{x^2+2x+1}$, 其中 x 满足 $x^2+x-2=0$.

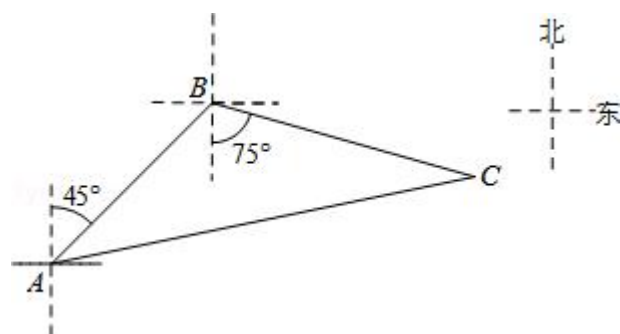
21. (10 分) (2016•乐山) 甲、乙两名射击运动员中进行射击比赛，两人在相同条件下各射击 10 次，射击的成绩如图所示.



根据图中信息，回答下列问题:

- (1) 甲的平均数是_____，乙的中位数是_____；
- (2) 分别计算甲、乙成绩的方差，并从计算结果来分析，你认为哪位运动员的射击成绩更稳定？

22. (10 分) (2016•乐山) 如图，禁止捕鱼期间，某海上稽查队在某海域巡逻，上午某一时刻在 A 处接到指挥部通知，在他们东北方向距离 12 海里的 B 处有一艘捕鱼船，正在沿南偏东 75° 方向以每小时 10 海里的速度航行，稽查队员立即乘坐巡逻船以每小时 14 海里的速度沿北偏东某一方向出发，在 C 处成功拦截捕鱼船，求巡逻船从出发到成功拦截捕鱼船所用的时间.

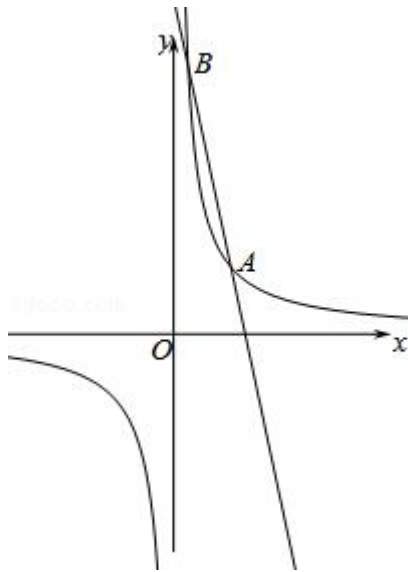


五、本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分.

23. (10 分) (2016•乐山) 如图，反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 与一次函数 $y=ax+b$ 的图象交于点 A (2, 2)、B ($\frac{1}{2}$, n).

(1) 求这两个函数解析式;

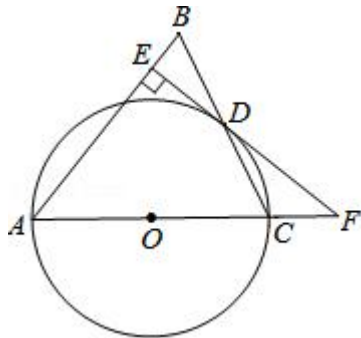
(2) 将一次函数 $y=ax+b$ 的图象沿 y 轴向下平移 m 个单位，使平移后的图象与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象有且只有一个交点，求 m 的值.



24. (10 分) (2016•乐山) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，以 AC 边为直径作 $\odot O$ 交 BC 边于点 D，过点 D 作 $DE \perp AB$ 于点 E，ED、AC 的延长线交于点 F.

(1) 求证: EF 是 $\odot O$ 的切线;

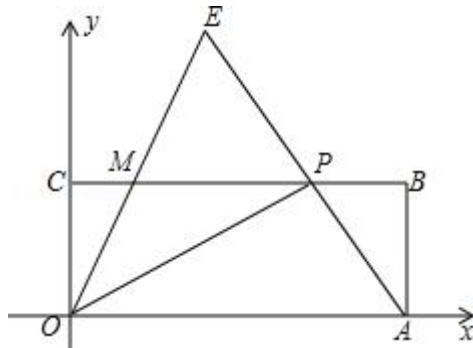
(2) 若 $EB=\frac{3}{2}$, 且 $\sin \angle CFD=\frac{3}{5}$, 求 $\odot O$ 的半径与线段 AE 的长.



六、本大题共 2 小题，第 25 题 12 分，第 26 题 13 分，共 25 分.

25. (12 分) (2016•乐山) 如图，在直角坐标系 xOy 中，矩形 $OABC$ 的顶点 A 、 C 分别在 x 轴和 y 轴正半轴上，点 B 的坐标是 $(5, 2)$ ，点 P 是 CB 边上一动点 (不与点 C 、点 B 重合)，连结 OP 、 AP ，过点 O 作射线 OE 交 AP 的延长线于点 E ，交 CB 边于点 M ，且 $\angle AOP = \angle COM$ ，令 $CP = x$ ， $MP = y$.

- (1) 当 x 为何值时， $OP \perp AP$?
- (2) 求 y 与 x 的函数关系式，并写出 x 的取值范围;
- (3) 在点 P 的运动过程中，是否存在 x ，使 $\triangle OCM$ 的面积与 $\triangle ABP$ 的面积之和等于 $\triangle EMP$ 的面积? 若存在，请求 x 的值; 若不存在，请说明理由.

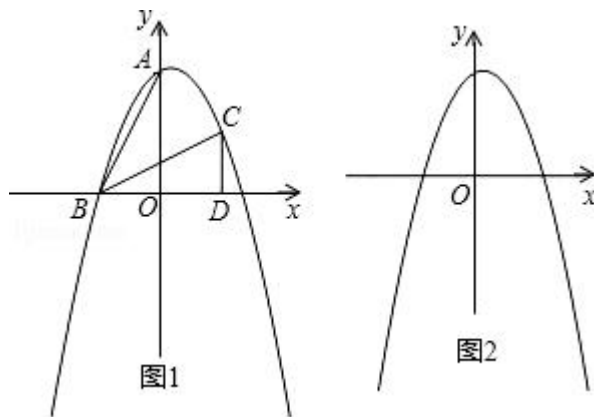


26. (13 分) (2016•乐山) 在直角坐标系 xOy 中, $A(0, 2)$ 、 $B(-1, 0)$, 将 $\triangle ABO$ 经过旋转、平移变化后得到如图 1 所示的 $\triangle BCD$.

(1) 求经过 A 、 B 、 C 三点的抛物线的解析式;

(2) 连结 AC , 点 P 是位于线段 BC 上方的抛物线上一动点, 若直线 PC 将 $\triangle ABC$ 的面积分成 $1:3$ 两部分, 求此时点 P 的坐标;

(3) 现将 $\triangle ABO$ 、 $\triangle BCD$ 分别向下、向左以 $1:2$ 的速度同时平移, 求出在此运动过程中 $\triangle ABO$ 与 $\triangle BCD$ 重叠部分面积的最大值.



2016 年四川省乐山市中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题：本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分．在每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题目要求．

1. (3 分) (2016•乐山) 下列四个数中，最大的数是 ()

A. 0 B. 2 C. -3 D. 4

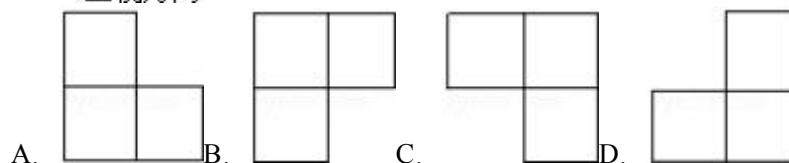
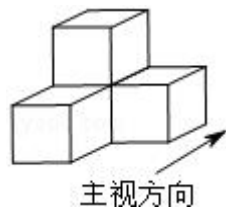
【分析】根据正数大于一切负数，数轴上右边的数总比左边的大即可确定最大的数．

【解答】解：-3，0，2，4 这四个数中最大的是 4，

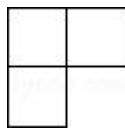
故选：D．

【点评】本题主要考查有理数大小比较的知识点，解答本题的关键是熟练掌握实数的知识．

2. (3 分) (2016•乐山) 如图是由四个大小完全相同的正方体组成的几何体，那么它的俯视图是 ()



【分析】根据俯视图是从上面看到的图形，画出图形即可得出答案．

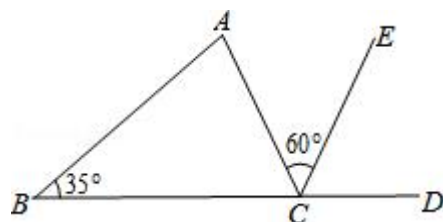


【解答】解：根据所给的图形可得，它的俯视图是：

故选 B．

【点评】此题考查了简单组合体的三视图，同时也考查了学生的思考能力和对几何体三种视图的空间想象能力．

3. (3 分) (2016•乐山) 如图，CE 是 $\triangle ABC$ 的外角 $\angle ACD$ 的平分线，若 $\angle B=35^\circ$ ， $\angle ACE=60^\circ$ ，则 $\angle A=$ ()



A. 35° B. 95° C. 85° D. 75°

【分析】根据三角形角平分线的性质求出 $\angle ACD$ ，根据三角形外角性质求出 $\angle A$ 即可．

【解答】解：∵CE 是△ABC 的外角∠ACD 的平分线，∠ACE=60°，
 $\therefore \angle ACD=2\angle ACE=120^\circ$ ，
 $\therefore \angle ACD=\angle B+\angle A$ ，
 $\therefore \angle A=\angle ACD-\angle B=120^\circ-35^\circ=85^\circ$ ，
 故选：C.

【点评】本题考查了三角形外角性质，角平分线定义的应用，注意：三角形的一个外角等于和它不相邻的两个内角的和.

4. (3 分) (2016•乐山) 下列等式一定成立的是 ()

A. $2m+3n=5mn$ B. $(m^3)^2=m^6$ C. $m^2\cdot m^3=m^6$ D. $(m-n)^2=m^2-n^2$

【分析】直接利用合并同类项以及幂的乘方运算法则以及同底数幂的乘法运算法则和完全平方公式分别化简求出答案.

【解答】解：A、 $2m+3n$ 无法计算，故此选项错误；

B、 $(m^3)^2=m^6$ ，正确；

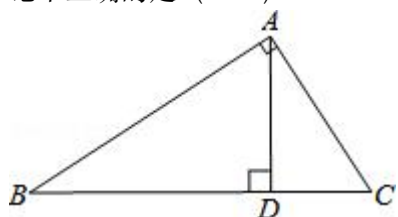
C、 $m^2\cdot m^3=m^5$ ，故此选项错误；

D、 $(m-n)^2=m^2-2mn+n^2$ ，故此选项错误.

故选：B.

【点评】此题主要考查了合并同类项以及幂的乘方运算以及同底数幂的乘法运算和完全平方公式等知识，正确掌握运算法则是解题关键.

5. (3 分) (2016•乐山) 如图，在 Rt△ABC 中，∠BAC=90°，AD⊥BC 于点 D，则下列结论不正确的是 ()



A. $\sin B = \frac{AD}{AB}$ B. $\sin B = \frac{AC}{BC}$ C. $\sin B = \frac{AD}{AC}$ D. $\sin B = \frac{CD}{AC}$

【分析】根据锐角三角函数的定义，即可解答.

【解答】解：在 Rt△ABC 中，∠BAC=90°， $\sin B = \frac{AC}{BC}$ ，

$\therefore AD \perp BC$ ，

$\therefore \sin B = \frac{AD}{AB}$ ，

$\sin B = \sin \angle DAC = \frac{DC}{AC}$ ，

综上，只有 C 不正确

故选：C.

【点评】本题考查了锐角三角函数，解决本题的关键是熟记锐角三角函数的定义.

6. (3 分) (2016•乐山) 不等式组 $\begin{cases} x+2 > 0 \\ 2x-1 \leq 0 \end{cases}$ 的所有整数解是 ()

A. -1、0 B. -2、-1 C. 0、1 D. -2、-1、0

【分析】先求出两个不等式的解集，再求其公共解，然后写出范围内的整数即可.

【解答】解：
$$\begin{cases} x+2>0 \textcircled{1} \\ 2x-1\leqslant 0 \textcircled{2} \end{cases}$$

由①得： $x > -2$,

由②得： $x \leqslant \frac{1}{2}$,

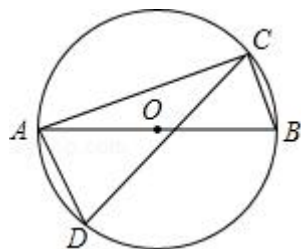
则不等式组的解集是 $-2 < x \leqslant \frac{1}{2}$,

不等式组 $\begin{cases} x+2>0 \\ 2x-1\leqslant 0 \end{cases}$ 的所有整数解是 -1, 0;

故选 A.

【点评】本题主要考查了一元一次不等式组的整数解，掌握求不等式组解集的口诀：同大取大，同小取小，大小小大中间找，大大小小找不到（无解）是本题的关键.

7. (3分) (2016•乐山) 如图，C、D 是以线段 AB 为直径的 $\odot O$ 上两点，若 $CA=CD$ ，且 $\angle ACD=40^\circ$ ，则 $\angle CAB=$ ()



A. 10° B. 20° C. 30° D. 40°

【分析】根据等腰三角形的性质先求出 $\angle CDA$ ，根据 $\angle CDA=\angle CBA$ ，再根据直径的性质得 $\angle ACB=90^\circ$ ，由此即可解决问题.

【解答】解： $\because \angle ACD=40^\circ$ ， $CA=CD$ ，

$$\therefore \angle CAD=\angle CDA=\frac{1}{2}(180^\circ-40^\circ)=70^\circ,$$

$$\therefore \angle ABC=\angle ADC=70^\circ,$$

$\because AB$ 是直径，

$$\therefore \angle ACB=90^\circ,$$

$$\therefore \angle CAB=90^\circ-\angle B=20^\circ,$$

故选 B.

【点评】本题考查圆周角定理、直径的性质、等腰三角形的性质等知识，解题的关键是灵活应用这些知识解决问题，属于中考常考题型.

8. (3分) (2016•乐山) 现有两枚质地均匀的正方体骰子，每枚骰子的六个面上都分别标有数字 1、2、3、4、5、6. 同时投掷这两枚骰子，以朝上一面所标的数字为掷得的结果，那么所得结果之和为 9 的概率是 ()

A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{12}$

【分析】根据题意可以通过列表的方法写出所有的可能性，从而可以得到所得结果之和为 9 的概率.

【解答】解：由题意可得，
同时投掷这两枚骰子，所得的所有结果是：

(1, 1)、(1, 2)、(1, 3)、(1, 4)、(1, 5)、(1, 6)、
(2, 1)、(2, 2)、(2, 3)、(2, 4)、(2, 5)、(2, 6)、
(3, 1)、(3, 2)、(3, 3)、(3, 4)、(3, 5)、(3, 6)、
(4, 1)、(4, 2)、(4, 3)、(4, 4)、(4, 5)、(4, 6)、
(5, 1)、(5, 2)、(5, 3)、(5, 4)、(5, 5)、(5, 6)、
(6, 1)、(6, 2)、(6, 3)、(6, 4)、(6, 5)、(6, 6),

则所有结果之和是：

2、3、4、5、6、7、
3、4、5、6、7、8、
4、5、6、7、8、9、
5、6、7、8、9、10、
6、7、8、9、10、11、
7、8、9、10、11、12,

∴所得结果之和为 9 的概率是： $\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$,

故选 C.

【点评】本题考查列表法和树状图法，解题的关键是明确题意，列出相应的表格，计算出相应的概率.

9. (3 分) (2016•乐山) 若 t 为实数，关于 x 的方程 $x^2 - 4x + t - 2 = 0$ 的两个非负实数根为 a 、 b ，则代数式 $(a^2 - 1)(b^2 - 1)$ 的最小值是 ()

A. -15 B. -16 C. 15 D. 16

【分析】 a 、 b 是关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 4x + t - 2 = 0$ 的两个非负实根，根据根与系数的关系，化简 $(a^2 - 1)(b^2 - 1)$ 即可求解.

【解答】解：∵ a 、 b 是关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 4x + t - 2 = 0$ 的两个非负实根，
∴ 可得 $a + b = 4$ ， $ab = t - 2$ ，

$$(a^2 - 1)(b^2 - 1) = (ab)^2 - (a^2 + b^2) + 1 = (ab)^2 - (a + b)^2 + 2ab + 1,$$

$$\therefore (a^2 - 1)(b^2 - 1),$$

$$= (t - 2)^2 - 16 + 2(t - 2) + 1,$$

$$= (t - 1)^2 - 15,$$

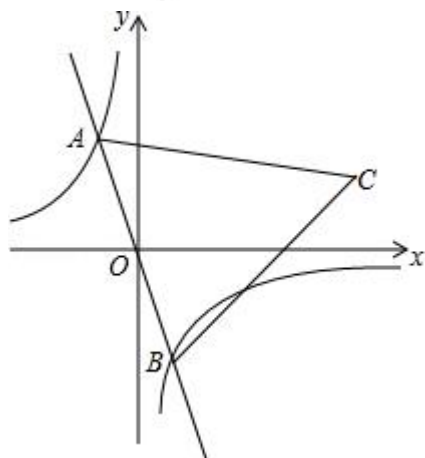
$$\because (t - 1)^2 \geq 0,$$

$$\therefore \text{代数式 } (a^2 - 1)(b^2 - 1) \text{ 的最小值是 } -15,$$

故选：A.

【点评】本题主要考查了根与系数的关系及根的判别式，属于基础题，关键要掌握 x_1 、 x_2 是方程 $x^2 + px + q = 0$ 的两根时， $x_1 + x_2 = -p$ ， $x_1 x_2 = q$.

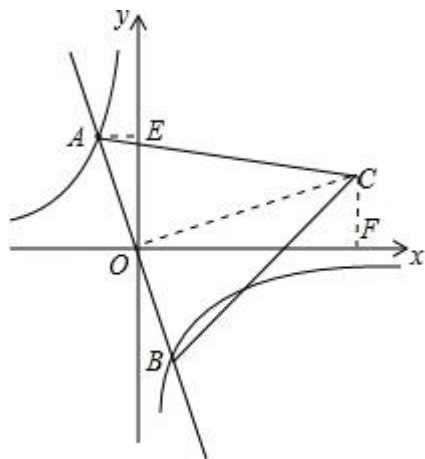
10. (3分) (2016•乐山) 如图, 在反比例函数 $y = -\frac{2}{x}$ 的图象上有一动点 A, 连接 AO 并延长交图象的另一支于点 B, 在第一象限内有一点 C, 满足 $AC=BC$, 当点 A 运动时, 点 C 始终在函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上运动. 若 $\tan \angle CAB = 2$, 则 k 的值为 ()



A. 2B. 4C. 6D. 8

【分析】 连接 OC, 过点 A 作 $AE \perp y$ 轴于点 E, 过点 B 作 $BF \perp x$ 轴于点 F, 通过角的计算找出 $\angle AOE = \angle COF$, 结合“ $\angle AEO = 90^\circ$, $\angle CFO = 90^\circ$ ”可得出 $\triangle AOE \sim \triangle COF$, 根据相似三角形的性质得出 $\frac{AE}{CF} = \frac{OE}{OF} = \frac{AO}{CO}$, 再由 $\tan \angle CAB = \frac{AO}{CO} = 2$, 可得出 $CF \cdot OF = 8$, 由此即可得出结论.

【解答】 解: 连接 OC, 过点 A 作 $AE \perp y$ 轴于点 E, 过点 B 作 $BF \perp x$ 轴于点 F, 如图所示.



由直线 AB 与反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 的对称性可知 A、B 点关于 O 点对称,

$$\therefore AO = BO,$$

$$\text{又} \because AC = BC,$$

$$\therefore CO \perp AB.$$

$$\because \angle AOE + \angle EOC = 90^\circ, \angle EOC + \angle COF = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle AOE = \angle COF,$$

$$\text{又} \because \angle AEO = 90^\circ, \angle CFO = 90^\circ,$$

$$\therefore \triangle AOE \sim \triangle COF,$$

$$\therefore \frac{AE}{CF} = \frac{OE}{OF} = \frac{AO}{CO}.$$

$$\therefore \tan \angle CAB = \frac{AO}{CO} = 2,$$

$$\therefore CF = 2AE, OF = 2OE.$$

$$\text{又} \because AE \cdot OE = |-2| = 2, CF \cdot OF = |k|,$$

$$\therefore k = \pm 8.$$

$\therefore$ 点 C 在第一象限,

$$\therefore k = 8.$$

故选 D.

【点评】 本题考查了反比例函数图象上点的坐标特征、反比例函数的性质以及相似三角形的判定及性质，解题的关键是求出 $CF \cdot OF = 8$. 本题属于基础题，难度不大，解决该题型题目时，巧妙的利用了相似三角形的性质找出对应边的比例，再结合反比例函数图象上点的坐标特征找出结论.

二、填空题：本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分.

11. (3 分) (2016•乐山) 计算： $|-5| = \underline{5}$.

【分析】 根据绝对值定义去掉这个绝对值的符号即可.

【解答】 解： $|-5| = 5$.

故答案为：5

【点评】 绝对值规律总结：一个正数的绝对值是它本身；一个负数的绝对值是它的相反数；0 的绝对值是 0.

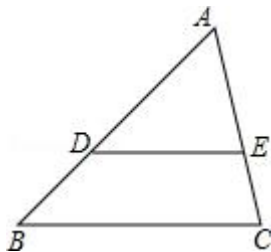
12. (3 分) (2016•乐山) 因式分解： $a^3 - ab^2 = \underline{a(a+b)(a-b)}$.

【分析】 观察原式 $a^3 - ab^2$ ，找到公因式 a，提出公因式后发现 $a^2 - b^2$ 是平方差公式，利用平方差公式继续分解可得.

【解答】 解： $a^3 - ab^2 = a(a^2 - b^2) = a(a+b)(a-b)$.

【点评】 本题是一道典型的中考题型的因式分解：先提取公因式，然后再应用一次公式. 本题考点：因式分解（提取公因式法、应用公式法）.

13. (3 分) (2016•乐山) 如图，在 $\triangle ABC$ 中，D、E 分别是边 AB、AC 上的点，且 $DE \parallel BC$ ，若 $\triangle ADE$ 与 $\triangle ABC$ 的周长之比为 2:3， $AD = 4$ ，则 $DB = \underline{2}$.



【分析】 由 $DE \parallel BC$ ，易证 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ ，由相似三角形的性质即可求出 AB 的长，进而可求出 DB 的长.

【解答】 解： $\because DE \parallel BC$,

$$\therefore \triangle ADE \sim \triangle ABC,$$

$$\therefore \triangle ADE \text{ 与 } \triangle ABC \text{ 的周长之比为 } 2:3,$$

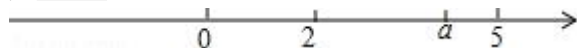
$$\therefore AD:AB = 2:3,$$

$$\begin{aligned}\because AD &= 4, \\ \therefore AB &= 6, \\ \therefore DB &= AB - AD = 2,\end{aligned}$$

故答案为：2.

【点评】此题主要考查的是相似三角形的性质：相似三角形的一切对应线段（包括对应边、对应中线、对应高、对应角平分线等）的比等于相似比，面积比等于相似比的平方.

14. (3分) (2016•乐山) 在数轴上表示实数 a 的点如图所示，化简 $\sqrt{(a-5)^2} + |a-2|$ 的结果为 3.



【分析】直接利用二次根式的性质以及绝对值的性质分别化简求出答案.

【解答】解：由数轴可得： $a-5 < 0$ ， $a-2 > 0$ ，

$$\text{则 } \sqrt{(a-5)^2} + |a-2|$$

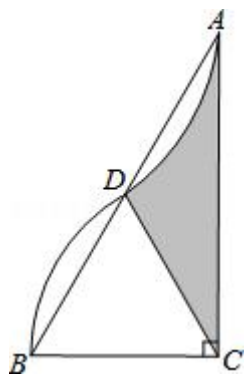
$$= 5 - a + a - 2$$

$$= 3.$$

故答案为：3.

【点评】此题主要考查了二次根式的性质以及绝对值的性质，正确掌握掌握相关性质是解题关键.

15. (3分) (2016•乐山) 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $AC=2\sqrt{3}$ ，以点 C 为圆心， CB 的长为半径画弧，与 AB 边交于点 D ，将 $\widehat{BD}$ 绕点 D 旋转 180° 后点 B 与点 A 恰好重合，则图中阴影部分的面积为 $2\sqrt{3} - \frac{2\pi}{3}$.



【分析】阴影部分的面积等于三角形的面积 - 扇形的面积，根据面积公式计算即可.

【解答】解：由旋转可知 $AD=BD$ ，

$$\because \angle ACB=90^\circ, AC=2,$$

$$\therefore CD=BD,$$

$$\because CB=CD,$$

$$\therefore \triangle BCD \text{ 是等边三角形,}$$

$$\therefore \angle BCD=\angle CBD=60^\circ,$$

$$\therefore BC=\frac{\sqrt{3}}{3}AC=2,$$

$$\therefore \text{阴影部分的面积} = 2\sqrt{3} \times 2 \div 2 - \frac{60\pi \times 2^2}{360} = 2\sqrt{3} - \frac{2\pi}{3}.$$

故答案为: $2\sqrt{3} - \frac{2\pi}{3}$.

【点评】 本题考查了三角形和扇形的面积公式及三角函数值, 关键是得到 $\triangle BCD$ 是等边三角形.

16. (3分) (2016•乐山) 高斯函数 $[x]$, 也称为取整函数, 即 $[x]$ 表示不超过 x 的最大整数.

例如: $[2.3]=2$, $[-1.5]=-2$.

则下列结论:

① $[-2.1]+[1]=-2$;

② $[x]+[-x]=0$;

③若 $[x+1]=3$, 则 x 的取值范围是 $2 \leq x < 3$;

④当 $-1 \leq x < 1$ 时, $[x+1]+[-x+1]$ 的值为0、1、2.

其中正确的结论有 ①③ (写出所有正确结论的序号).

【分析】 根据 $[x]$ 表示不超过 x 的最大整数, 即可解答.

【解答】 解: ① $[-2.1]+[1]=-3+1=-2$, 正确;

② $[x]+[-x]=0$, 错误, 例如: $[2.5]=2$, $[-2.5]=-3$, $2+(-3) \neq 0$;

③若 $[x+1]=3$, 则 x 的取值范围是 $2 \leq x < 3$, 正确;

④当 $-1 \leq x < 1$ 时, $0 \leq x+1 < 2$, $0 < -x+1 \leq 2$,

$\therefore [x+1]=0$ 或 1 , $[-x+1]=0$ 或 1 或 2 ,

当 $[x+1]=0$ 时, $[-x+1]=2$; 当 $[-x+1]=1$ 时, $[-x+1]=1$ 或 0 ;

所以 $[x+1]+[-x+1]$ 的值为1、2, 故错误.

故答案为: ①③.

【点评】 本题考查了有理数的混合运算, 解决本题的关键是明确 $[x]$ 表示不超过 x 的最大整数.

三、本大题共3小题, 每小题9分, 共27分.

17. (9分) (2016•乐山) 计算: $2016^0 + \frac{1}{\sqrt{2}} - \sin 45^\circ - 3^{-1}$.

【分析】 原式利用零指数幂、负整数指数幂法则, 分母有理化, 以及特殊角的三角函数值计算即可得到结果.

【解答】 解: 原式 $= 1 + \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{1}{3}$

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

【点评】 此题考查了实数的运算, 熟练掌握运算法则是解本题的关键.

18. (9分) (2016•乐山) 解方程: $\frac{1}{x-2} - 3 = \frac{x-1}{2-x}$.

【分析】 分式方程变形后, 去分母转化为整式方程, 求出整式方程的解得到 x 的值, 经检验即可得到分式方程的解.

【解答】 解: 方程两边同乘 $x-2$, 得 $1 - 3(x-2) = -(x-1)$, 即 $1 - 3x + 6 = -x + 1$, 整理得: $-2x = -6$,

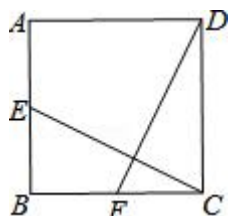
解得: $x=3$,

检验, 当 $x=3$ 时, $x-2 \neq 0$,

则原方程的解为 $x=3$.

【点评】此题考查了解分式方程, 利用了转化的思想, 解分式方程时注意要检验.

19. (9分) (2016•乐山) 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, E 是边 AB 的中点, F 是边 BC 的中点, 连结 CE 、 DF . 求证: $CE=DF$.



【分析】欲证明 $CE=DF$, 只要证明 $\triangle CEB \cong \triangle DFC$ 即可.

【解答】证明: $\because$ $ABCD$ 是正方形,

$\therefore AB=BC=CD$, $\angle EBC=\angle FCD=90^\circ$,

又 $\because E$ 、 F 分别是 AB 、 BC 的中点,

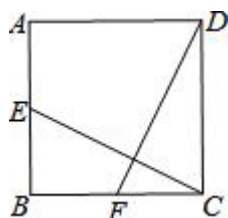
$\therefore BE=CF$,

在 $\triangle CEB$ 和 $\triangle DFC$ 中,

$$\begin{cases} BC=CD \\ \angle B=\angle DCF, \\ BE=CF \end{cases}$$

$\therefore \triangle CEB \cong \triangle DFC$,

$\therefore CE=DF$.



【点评】本题考查正方形的性质、全等三角形的判定和性质, 解题的关键是熟练掌握正方形的性质以及全等三角形的判定和性质, 属于基础题, 中考常考题型.

四、本大题共 3 小题, 每小题 10 分, 共 30 分.

20. (10分) (2016•乐山) 先化简再求值: $(x - \frac{3x}{x+1}) \div \frac{x-2}{x^2+2x+1}$, 其中 x 满足 $x^2+x-2=0$.

【分析】原式通分并利用同分母分式的减法法则计算, 同时利用除法法则变形, 约分得到最简结果, 把已知等式变形后代入计算即可求出值.

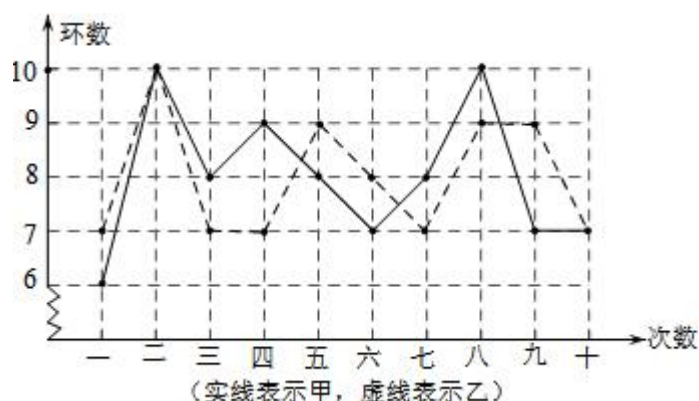
【解答】解: 原式 $= \frac{x(x+1) - 3x}{x+1} \cdot \frac{(x+1)^2}{x-2}$

$$= \frac{x(x-2)}{x+1} \cdot \frac{(x+1)^2}{x-2}$$

$$\begin{aligned}
 &=x(x+1) \\
 &=x^2+x, \\
 &\because x^2+x-2=0, \\
 &\therefore x^2+x=2, \\
 &\text{则原式}=2.
 \end{aligned}$$

【点评】此题考查了分式的化简求值，熟练掌握运算法则是解本题的关键.

21. (10分) (2016•乐山) 甲、乙两名射击运动员中进行射击比赛，两人在相同条件下各射击10次，射击的成绩如图所示.



根据图中信息，回答下列问题:

(1) 甲的平均数是 8，乙的中位数是 7.5;

(2) 分别计算甲、乙成绩的方差，并从计算结果来分析，你认为哪位运动员的射击成绩更稳定?

【分析】(1) 根据平均数和中位数的定义解答即可;

(2) 计算方差，并根据方差是用来衡量一组数据波动大小的量，方差越大，表明这组数据偏离平均数越大，即波动越大，数据越不稳定解答.

【解答】解: (1) 甲的平均数 $= \frac{6+10+8+9+8+7+8+10+7+7}{10} = 8$ ，乙的中位数是 7.5;

故答案为: 8; 7.5;

$$(2) \bar{x}_乙 = \frac{1}{10}(7+10+\cdots+7) = 8 \quad \dots (5 \text{分})$$

$$S_甲^2 = \frac{1}{10}[(6-8)^2 + (10-8)^2 + \cdots + (7-8)^2] = 1.6,$$

$$S_乙^2 = \frac{1}{10}[(7-8)^2 + (10-8)^2 + \cdots + (7-8)^2] = 1.2,$$

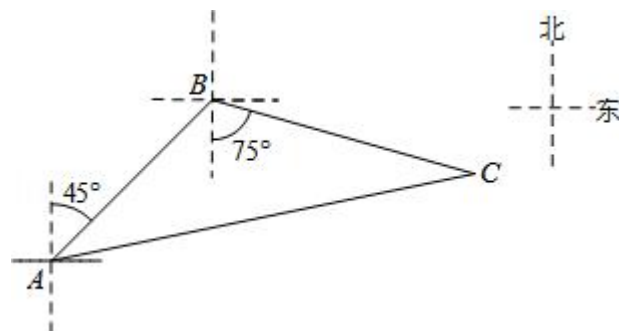
$$\because S_乙^2 < S_甲^2,$$

$\therefore$ 乙运动员的射击成绩更稳定.

【点评】此题主要考查了方差和平均数，关键是掌握方差是用来衡量一组数据波动大小的量，方差越大，表明这组数据偏离平均数越大，即波动越大，数据越不稳定；反之，方差越小，表明这组数据分布比较集中，各数据偏离平均数越小，即波动越小，数据越稳定.

22. (10分) (2016•乐山) 如图，禁止捕鱼期间，某海上稽查队在某海域巡逻，上午某一时刻在 A 处接到指挥部通知，在他们东北方向距离 12 海里的 B 处有一艘捕鱼船，正在沿南偏

东 75° 方向以每小时 10 海里的速度航行，稽查队员立即乘坐巡逻船以每小时 14 海里的速度沿北偏东某一方向出发，在 C 处成功拦截捕鱼船，求巡逻船从出发到成功拦截捕鱼船所用的时间。



【分析】 设巡逻船从出发到成功拦截所用时间为 x 小时，由题意得出 $\angle ABC = 120^\circ$ ， $AB = 12$ ， $BC = 10x$ ， $AC = 14x$ ，过点 A 作 $AD \perp CB$ 的延长线于点 D，在 $\text{Rt}\triangle ABD$ 中，由三角函数得出 BD、AD 的长度，得出 $CD = 10x + 6$ 。在 $\text{Rt}\triangle ACD$ 中，由勾股定理得出方程，解方程即可。

【解答】 解：设巡逻船从出发到成功拦截所用时间为 x 小时；如图所示，

由题意得： $\angle ABC = 45^\circ + 75^\circ = 120^\circ$ ， $AB = 12$ ， $BC = 10x$ ， $AC = 14x$ ，

过点 A 作 $AD \perp CB$ 的延长线于点 D，

在 $\text{Rt}\triangle ABD$ 中， $AB = 12$ ， $\angle ABD = 60^\circ$ ，

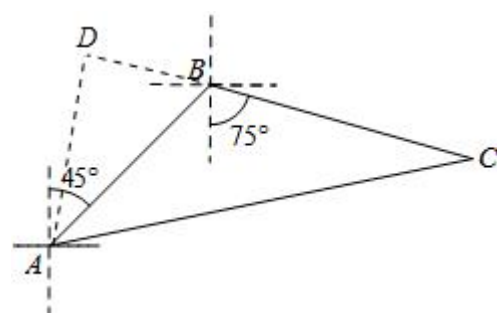
$$\therefore BD = AB \cdot \cos 60^\circ = \frac{1}{2} AB = 6, \quad AD = AB \cdot \sin 60^\circ = 6\sqrt{3},$$

$$\therefore CD = 10x + 6.$$

$$\text{在 } \text{Rt}\triangle ACD \text{ 中，由勾股定理得：} (14x)^2 = (10x + 6)^2 + (6\sqrt{3})^2,$$

$$\text{解得：} x_1 = 2, \quad x_2 = -\frac{3}{4} \text{ (不合题意舍去).}$$

答：巡逻船从出发到成功拦截所用时间为 2 小时。



【点评】 本题考查了解直角三角形的应用、勾股定理、三角函数；由三角函数和勾股定理得出方程是解决问题的关键。

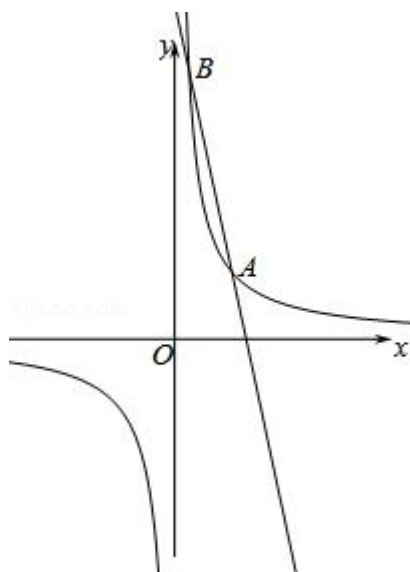
五、本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。

23. (10 分) (2016·乐山) 如图，反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 与一次函数 $y = ax + b$ 的图象交于点 A (2,

2)、B ($\frac{1}{2}$, n)。

(1) 求这两个函数解析式；

(2) 将一次函数 $y=ax+b$ 的图象沿 y 轴向下平移 m 个单位, 使平移后的图象与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象有且只有一个交点, 求 m 的值.



【分析】 (1) 由点 A 在反比例函数的图象上, 结合反比例函数图象上的点的坐标特征即可得出反比例函数的解析式; 由点 B 的横坐标以及反比例函数的解析式即可得出点 B 的坐标, 再由 A、B 点的坐标利用待定系数法即可求出一次数函数的解析式;

(2) 结合 (1) 中得出结论找出平移后的直线的解析式, 将其代入反比例函数解析式中, 整理得出关于 x 的二次方程, 令其根的判别式 $\Delta=0$, 即可得出关于 m 的一元二次方程, 解方程即可得出结论.

【解答】 解: (1) $\because A(2, 2)$ 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象上,

$$\therefore k=4,$$

$$\therefore \text{反比例函数的解析式为 } y=\frac{4}{x}.$$

又 $\because$ 点 B $(\frac{1}{2}, n)$ 在反比例函数 $y=\frac{4}{x}$ 的图象上,

$$\therefore \frac{1}{2}n=4, \text{ 解得: } n=8,$$

即点 B 的坐标为 $(\frac{1}{2}, 8)$.

由 A $(2, 2)$ 、B $(\frac{1}{2}, 8)$ 在一次函数 $y=ax+b$ 的图象上,

$$\text{得: } \begin{cases} 2=2a+b \\ 8=\frac{1}{2}a+b \end{cases},$$

$$\text{解得: } \begin{cases} a=-4 \\ b=10 \end{cases},$$

$\therefore$ 一次函数的解析式为 $y=-4x+10$.

(2) 将直线 $y=-4x+10$ 向下平移 m 个单位得直线的解析式为 $y=-4x+10-m$,

∵ 直线 $y = -4x + 10 - m$ 与双曲线 $y = \frac{4}{x}$ 有且只有一个交点,

令 $-4x + 10 - m = \frac{4}{x}$, 得 $4x^2 + (m - 10)x + 4 = 0$,

∴ $\Delta = (m - 10)^2 - 64 = 0$,

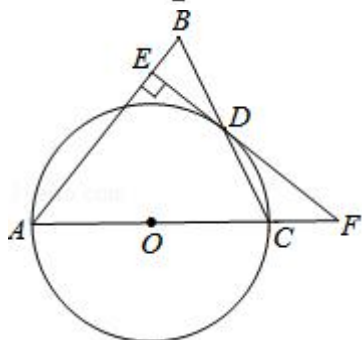
解得: $m = 2$ 或 $m = 18$.

【点评】 本题考查了反比例函数与一次函数的交点问题、待定系数法求函数解析式、根的判别式以及解一元二次方程, 解题的关键是: (1) 利用待定系数法求函数解析式; (2) 利用根的判别式得出关于 m 的一元二次方程. 本题属于基础题, 难度不大, 解决该题型题目时, 将一次函数解析式代入反比例函数解析式中, 由交点的个数结合根的判别式得出方程 (或不等式) 是关键.

24. (10 分) (2016•乐山) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 以 AC 边为直径作 $\odot O$ 交 BC 边于点 D , 过点 D 作 $DE \perp AB$ 于点 E , ED 、 AC 的延长线交于点 F .

(1) 求证: EF 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $EB = \frac{3}{2}$, 且 $\sin \angle CFD = \frac{3}{5}$, 求 $\odot O$ 的半径与线段 AE 的长.



【分析】 (1) 连结 OD , 如图, 由 $AB = AC$ 得到 $\angle B = \angle ACD$, 由 $OC = OD$ 得到 $\angle ODC = \angle OCD$, 则 $\angle B = \angle ODC$, 于是可判断 $OD \parallel AB$, 然后利用 $DE \perp AB$ 得到 $OD \perp EF$, 然后根据切线的判定定理得到结论;

(2) 在 $Rt\triangle ODF$ 利用正弦的定义得到 $\sin \angle OFD = \frac{OD}{OF} = \frac{3}{5}$, 则可设 $OD = 3x$, $OF = 5x$, 所以

$AB = AC = 6x$, $AF = 8x$, 在 $Rt\triangle AEF$ 中由于 $\sin \angle AFE = \frac{AE}{AF} = \frac{3}{5}$, 可得到 $AE = \frac{24}{5}x$, 接着表示

出 BE 得到 $\frac{6}{5}x = \frac{3}{2}$, 解得 $x = \frac{5}{4}$, 于是可得到 AE 和 OD 的长.

【解答】 (1) 证明: 连结 OD , 如图,

∵ $AB = AC$,

∴ $\angle B = \angle ACD$,

∵ $OC = OD$,

∴ $\angle ODC = \angle OCD$,

∴ $\angle B = \angle ODC$,

∴ $OD \parallel AB$,

∵ $DE \perp AB$,

∴ $OD \perp EF$,

∴ EF 是 $\odot O$ 的切线;

$$(2) \text{ 解: 在 Rt}\triangle ODF, \sin \angle OFD = \frac{OD}{OF} = \frac{3}{5},$$

设 $OD=3x$, 则 $OF=5x$,

$$\therefore AB=AC=6x, AF=8x,$$

$$\text{在 Rt}\triangle AEF \text{ 中, } \therefore \sin \angle AFE = \frac{AE}{AF} = \frac{3}{5},$$

$$\therefore AE = \frac{3}{5} \cdot 8x = \frac{24}{5}x,$$

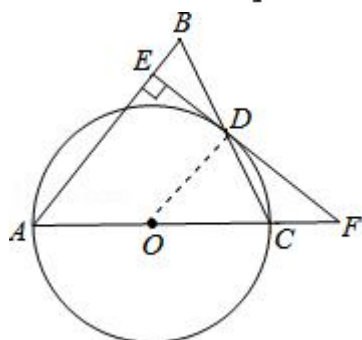
$$\therefore BE = AB - AE = 6x - \frac{24}{5}x = \frac{6}{5}x,$$

$$\therefore \frac{6}{5}x = \frac{3}{2}, \text{ 解得 } x = \frac{5}{4},$$

$$\therefore AE = \frac{24}{5} \cdot \frac{5}{4} = 6,$$

$$OD = 3 \cdot \frac{5}{4} = \frac{15}{4},$$

即 $\odot O$ 的半径长为 $\frac{15}{4}$.



【点评】 本题考查了切线的判定定理：经过半径的外端且垂直于这条半径的直线是圆的切线。当已知条件中明确指出直线与圆有公共点时，常连接过该公共点的半径，证明该半径垂直于这条直线。灵活应用三角函数的定义是解决（2）小题的关键。

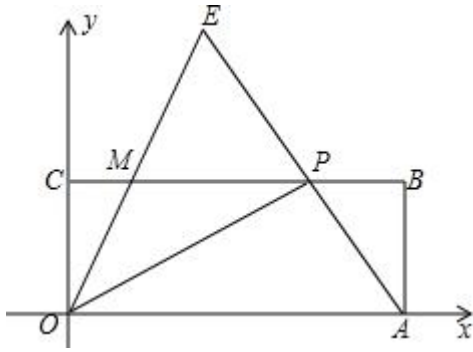
六、本大题共 2 小题，第 25 题 12 分，第 26 题 13 分，共 25 分。

25. (12 分) (2016·乐山) 如图，在直角坐标系 xOy 中，矩形 $OABC$ 的顶点 A 、 C 分别在 x 轴和 y 轴正半轴上，点 B 的坐标是 $(5, 2)$ ，点 P 是 CB 边上一动点（不与点 C 、点 B 重合），连结 OP 、 AP ，过点 O 作射线 OE 交 AP 的延长线于点 E ，交 CB 边于点 M ，且 $\angle AOP = \angle COM$ ，令 $CP=x$ ， $MP=y$ 。

(1) 当 x 为何值时， $OP \perp AP$ ？

(2) 求 y 与 x 的函数关系式，并写出 x 的取值范围；

(3) 在点 P 的运动过程中，是否存在 x ，使 $\triangle OCM$ 的面积与 $\triangle ABP$ 的面积之和等于 $\triangle EMP$ 的面积？若存在，请求 x 的值；若不存在，请说明理由。



【分析】(1) 根据相似三角形的判定定理证明 $\triangle OPC \sim \triangle PAB$ ，根据相似三角形的性质列出比例式，得到一元二次方程，解方程即可；

(2) 证明 $\triangle OCM \sim \triangle PCO$ ，根据相似三角形的性质列出比例式即可求解；

(3) 过 E 作 $ED \perp OA$ 于点 D，交 MP 于点 F，根据题意得到 $\triangle EOA$ 的面积 = 矩形 OABC 的面积，求出 ED 的长，根据相似三角形的性质求出 PM，由 (2) 的解析式计算即可。

【解答】解：(1) 由题意知， $OA=BC=5$ ， $AB=OC=2$ ， $\angle B=\angle OCM=90^\circ$ ， $BC \parallel OA$ ，

$\therefore OP \perp AP$ ，

$\therefore \angle OPC + \angle APB = \angle APB + \angle PAB = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle OPC = \angle PAB$ ，

$\therefore \triangle OPC \sim \triangle PAB$ ，

$\therefore \frac{CP}{AB} = \frac{OC}{PB}$ ，即 $\frac{x}{2} = \frac{2}{5-x}$ ，

解得 $x_1=4$ ， $x_2=1$ （不合题意，舍去）。

$\therefore$ 当 $x=4$ 时， $OP \perp AP$ ；

(2) $\because BC \parallel OA$ ，

$\therefore \angle CPO = \angle AOP$ ，

$\therefore \angle AOP = \angle COM$ ，

$\therefore \angle COM = \angle CPO$ ，

$\therefore \angle OCM = \angle PCO$ ，

$\therefore \triangle OCM \sim \triangle PCO$ ，

$\therefore \frac{CM}{CO} = \frac{CO}{CP}$ ，即 $\frac{x-y}{2} = \frac{2}{x}$ ，

$\therefore y = x - \frac{4}{x}$ ， x 的取值范围是 $2 < x < 5$ ；

(3) 假设存在 x 符合题意，

过 E 作 $ED \perp OA$ 于点 D，交 MP 于点 F，则 $DF=AB=2$ ，

$\therefore \triangle OCM$ 与 $\triangle ABP$ 面积之和等于 $\triangle EMP$ 的面积，

$\therefore S_{\triangle EOA} = S_{\text{矩形OABC}} = 2 \times 5 = \frac{1}{2} \times 5ED$ ，

$\therefore ED=4$ ， $EF=2$ ，

$\therefore PM \parallel OA$ ，

$\therefore \triangle EMP \sim \triangle EOA$ ，

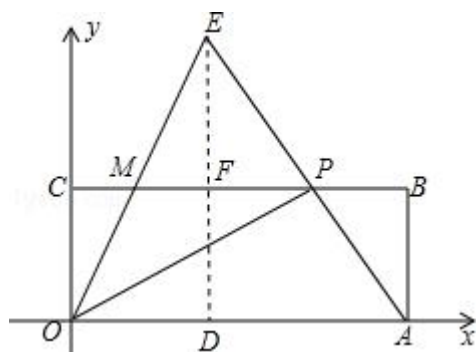
$\therefore \frac{EF}{ED} = \frac{MP}{OA}$ ，即 $\frac{2}{4} = \frac{y}{5}$ ，

解得 $y = \frac{5}{2}$,

$\therefore$ 由 (2) $y = x - \frac{4}{x}$ 得, $x - \frac{4}{x} = \frac{5}{2}$,

解得 $x_1 = \frac{5+\sqrt{89}}{4}$, $x_2 = \frac{5-\sqrt{89}}{4}$ (不合题意舍去),

$\therefore$ 在点 P 的运动过程中, 存在 $x = \frac{5+\sqrt{89}}{4}$, 使 $\triangle OCM$ 与 $\triangle ABP$ 面积之和等于 $\triangle EMP$ 的面积.



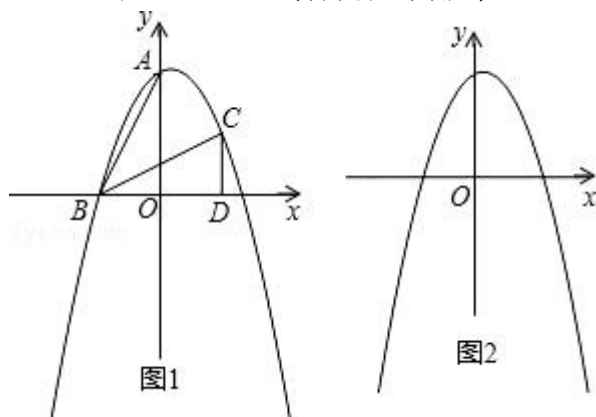
【点评】 本题考查的是矩形的性质、相似三角形的判定和性质以及函数解析式的确定, 掌握矩形的性质定理、相似三角形的判定定理和性质定理是解题的关键.

26. (13 分) (2016•乐山) 在直角坐标系 xOy 中, $A(0, 2)$ 、 $B(-1, 0)$, 将 $\triangle ABO$ 经过旋转、平移变化后得到如图 1 所示的 $\triangle BCD$.

(1) 求经过 A 、 B 、 C 三点的抛物线的解析式;

(2) 连结 AC , 点 P 是位于线段 BC 上方的抛物线上一动点, 若直线 PC 将 $\triangle ABC$ 的面积分成 1: 3 两部分, 求此时点 P 的坐标;

(3) 现将 $\triangle ABO$ 、 $\triangle BCD$ 分别向下、向左以 1: 2 的速度同时平移, 求出在此运动过程中 $\triangle ABO$ 与 $\triangle BCD$ 重叠部分面积的最大值.



【分析】 (1) 由旋转, 平移得到 $C(1, 1)$, 用待定系数法求出抛物线解析式;

(2) 先判断出 $\triangle BEF \sim \triangle BAO$, 再分两种情况进行计算, 由面积比建立方程求解即可;

(3) 先由平移得到 A_1B_1 的解析式为 $y = 2x + 2 - t$, A_1B_1 与 x 轴交点坐标为 $(\frac{t-2}{2}, 0)$. C_1B_2

的解析式为 $y = \frac{1}{2}x + t + \frac{1}{2}$, C_1B_2 与 y 轴交点坐标为 $(0, t + \frac{1}{2})$, 再分两种情况进行计算即可.

【解答】 解: (1) $\because A(0, 2)$ 、 $B(-1, 0)$, 将 $\triangle ABO$ 经过旋转、平移变化得到 $\triangle BCD$,

$\therefore BD=OA=2, CD=OB=1, \angle BDC=\angle AOB=90^\circ$.

$\therefore C(1, 1)$.

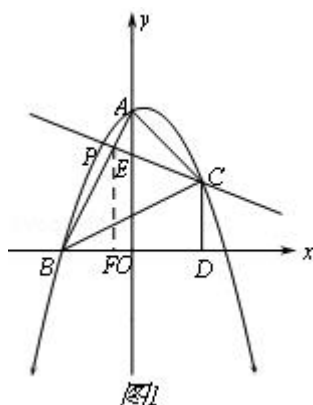
设经过 A、B、C 三点的抛物线解析式为 $y=ax^2+bx+c$,

$$\text{则有} \begin{cases} a-b+c=0 \\ a+b+c=1 \\ c=2 \end{cases},$$

$$\therefore \begin{cases} a=-\frac{3}{2} \\ b=\frac{1}{2} \\ c=2 \end{cases}$$

$\therefore$ 抛物线解析式为 $y=-\frac{3}{2}x^2+\frac{1}{2}x+2$,

(2) 如图 1 所示,



设直线 PC 与 AB 交于点 E.

$\because$ 直线 PC 将 $\triangle ABC$ 的面积分成 1: 3 两部分,

$$\therefore \frac{AE}{BE} = \frac{1}{3} \text{ 或 } \frac{AE}{BE} = 3,$$

过 E 作 $EF \perp OB$ 于点 F, 则 $EF \parallel OA$.

$$\therefore \triangle BEF \sim \triangle BAO,$$

$$\therefore \frac{EF}{AO} = \frac{BE}{BA} = \frac{BF}{BO}.$$

$$\therefore \text{当 } \frac{AE}{BE} = \frac{1}{3} \text{ 时, } \frac{EF}{2} = \frac{3}{4} = \frac{BF}{1},$$

$$\therefore EF = \frac{3}{2}, BF = \frac{3}{4},$$

$$\therefore E\left(-\frac{1}{4}, \frac{3}{2}\right)$$

$$\therefore \text{直线 PC 解析式为 } y = -\frac{2}{5}x + \frac{7}{5},$$

$$\therefore -\frac{3}{2}x^2 + \frac{1}{2}x + 2 = -\frac{2}{5}x + \frac{7}{5}, \therefore x_1 = -\frac{2}{5}, x_2 = 1 \text{ (舍去)},$$

$$\therefore P \left(-\frac{2}{5}, \frac{39}{25} \right),$$

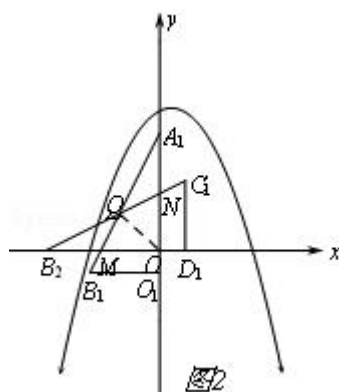
当 $\frac{AE}{BE}=3$ 时, 同理可得, $P \left(-\frac{6}{7}, \frac{23}{49} \right)$.

(3) 设 $\triangle ABO$ 平移的距离为 t , $\triangle A_1B_1O_1$ 与 $\triangle B_2C_1D_1$ 重叠部分的面积为 S .

由平移得, A_1B_1 的解析式为 $y=2x+2-t$, A_1B_1 与 x 轴交点坐标为 $\left(\frac{t-2}{2}, 0 \right)$.

C_1B_2 的解析式为 $y=\frac{1}{2}x+t+\frac{1}{2}$, C_1B_2 与 y 轴交点坐标为 $\left(0, t+\frac{1}{2} \right)$.

①如图 2 所示,



当 $0 < t < \frac{3}{5}$ 时, $\triangle A_1B_1O_1$ 与 $\triangle B_2C_1D_1$ 重叠部分为四边形.

设 A_1B_1 与 x 轴交于点 M , C_1B_2 与 y 轴交于点 N , A_1B_1 与 C_1B_2 交于点 Q , 连结 OQ .

$$\begin{cases} y=2x+2-t \\ y=\frac{1}{2}x+t+\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x=\frac{4t-3}{3} \\ y=\frac{5t}{3} \end{cases},$$

$$\therefore Q \left(\frac{4t-3}{3}, \frac{5t}{3} \right).$$

$$\therefore S = S_{\triangle QMO} + S_{\triangle QON} = \frac{1}{2} \times \frac{2-t}{2} \times \frac{5t}{3} + \frac{1}{2} \times \left(t + \frac{1}{2} \right) \times \frac{3-4t}{3} = -\frac{13}{12}t^2 + t + \frac{1}{4}.$$

$\therefore S$ 的最大值为 $\frac{25}{52}$.

②如图 3 所示,

参与本试卷答题和审题的老师有： gbl210; lantin; sdwdmahongye; 王学峰; 弯弯的小河;
zgm666; 曹先生; wangming; 蓝月梦; HLing; wd1899; sks; 1987483819; wdzyszmsy@126.com;
gsls; 1286697702; 星月相随（排名不分先后）

菁优网

2016 年 7 月 17 日