

2019 年广西梧州市中考数学试卷

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分.在每小题给出的四个选项中，只有一项是正确的，每小题选对得 3 分，选错、不选或多选均得零分.）

1. (3 分) -6 的倒数是 ()

A. -6

B. 6

C. $-\frac{1}{6}$

D. $\frac{1}{6}$

2. (3 分) 下列计算正确的是 ()

A. $3x - x = 3$

B. $2x + 3x = 5x^2$

C. $(2x)^2 = 4x^2$

D. $(x+y)^2 = x^2 + y^2$

3. (3 分) 一个几何体的主视图和左视图都是矩形，俯视图是圆，则这个几何体是 ()

A. 圆柱

B. 圆锥

C. 球

D. 正方体

4. (3 分) 下列函数中，正比例函数是 ()

A. $y = -8x$

B. $y = \frac{8}{x}$

C. $y = 8x^2$

D. $y = 8x - 4$

5. (3 分) 如图，钟表上 10 点整时，时针与分针所成的角是 ()



A. 30°

B. 60°

C. 90°

D. 120°

6. (3 分) 直线 $y = 3x + 1$ 向下平移 2 个单位，所得直线的解析式是 ()

A. $y = 3x + 3$

B. $y = 3x - 2$

C. $y = 3x + 2$

D. $y = 3x - 1$

7. (3 分) 正九边形的一个内角的度数是 ()

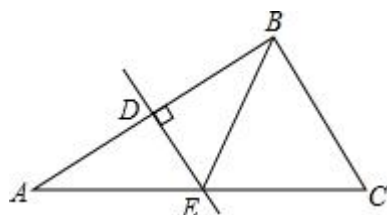
A. 108°

B. 120°

C. 135°

D. 140°

8. (3 分) 如图， DE 是 $\triangle ABC$ 的边 AB 的垂直平分线， D 为垂足， DE 交 AC 于点 E ，且 $AC = 8$ ， $BC = 5$ ，则 $\triangle BEC$ 的周长是 ()



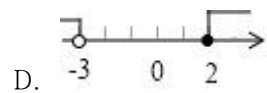
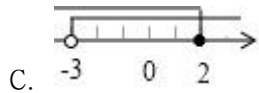
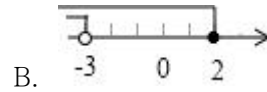
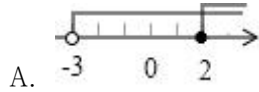
A. 12

B. 13

C. 14

D. 15

9. (3分) 不等式组 $\begin{cases} 2x+6 > 0 \\ 2-x \geq 0 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示为 ()



10. (3分) 某校九年级模拟考试中, 1班的六名学生的数学成绩如下: 96, 108, 102, 110, 108, 82. 下列关于这组数据的描述不正确的是 ()

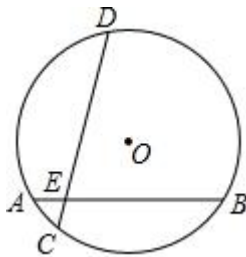
A. 众数是 108

B. 中位数是 105

C. 平均数是 101

D. 方差是 93

11. (3分) 如图, 在半径为 $\sqrt{13}$ 的 $\odot O$ 中, 弦 AB 与 CD 交于点 E , $\angle DEB = 75^\circ$, $AB = 6$, $AE = 1$, 则 CD 的长是 ()

A. $2\sqrt{6}$ B. $2\sqrt{10}$ C. $2\sqrt{11}$ D. $4\sqrt{3}$

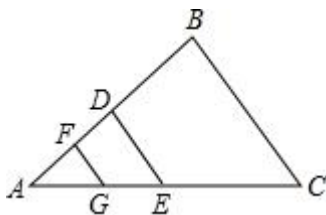
12. (3分) 已知 $m > 0$, 关于 x 的一元二次方程 $(x+1)(x-2) - m = 0$ 的解为 x_1, x_2 ($x_1 < x_2$), 则下列结论正确的是 ()

A. $x_1 < -1 < 2 < x_2$ B. $-1 < x_1 < 2 < x_2$ C. $-1 < x_1 < x_2 < 2$ D. $x_1 < -1 < x_2 < 2$

二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分.)

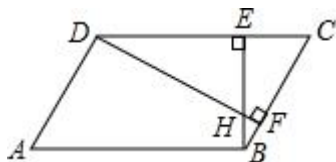
13. (3分) 计算: $\sqrt[3]{8} = \underline{\hspace{2cm}}$.

14. (3分) 如图, 已知在 $\triangle ABC$ 中, D, E 分别是 AB, AC 的中点, F, G 分别是 AD, AE 的中点, 且 $FG = 2\text{cm}$, 则 BC 的长度是 $\underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$.

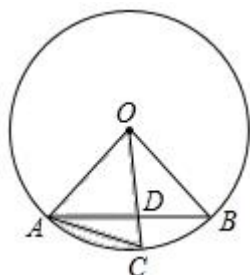


15. (3分) 化简: $\frac{2a^2-8}{a+2} - a =$ _____.

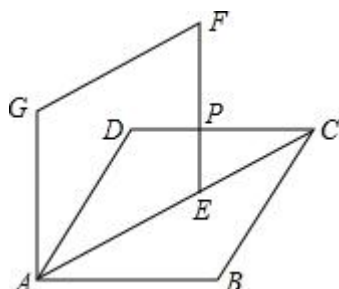
16. (3分) 如图, $\square ABCD$ 中, $\angle ADC = 119^\circ$, $BE \perp DC$ 于点 E , $DF \perp BC$ 于点 F , BE 与 DF 交于点 H , 则 $\angle BHF =$ _____ 度.



17. (3分) 如图, 已知半径为 1 的 $\odot O$ 上有三点 A 、 B 、 C , OC 与 AB 交于点 D , $\angle ADO = 85^\circ$, $\angle CAB = 20^\circ$, 则阴影部分的扇形 OAC 面积是_____.



18. (3分) 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, $AB = 2$, $\angle BAD = 60^\circ$, 将菱形 $ABCD$ 绕点 A 逆时针方向旋转, 对应得到菱形 $AEFG$, 点 E 在 AC 上, EF 与 CD 交于点 P , 则 DP 的长是_____.



三、解答题 (本大题共 8 小题, 满分 66 分.)

19. (6分) 计算: $-5 \times 2 + 3 \div \frac{1}{3} - (-1)$.

20. (6分) 先化简, 再求值: $\frac{(a^3)^2}{a^4} - \frac{2a^4 \cdot a}{a^3}$, 其中 $a = -2$.

21. (6分) 解方程: $\frac{x^2+2}{x-2} + 1 = \frac{6}{x-2}$.

22. (8分) 一个不透明的口袋中有三个完全相同的小球, 球上分别标有数字 -1 , 1 , 2 . 第一次从袋中任意摸出一个小球 (不放回), 得到的数字作为点 M 的横坐标 x ; 再从袋中余下的两个小球中任意摸出一个小球, 得到的数字作为点 M 的纵坐标 y .

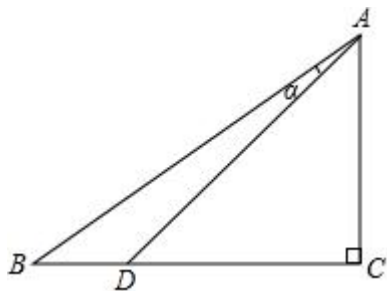
(1) 用列表法或树状图法, 列出点 $M(x, y)$ 的所有可能结果;

(2) 求点 $M(x, y)$ 在双曲线 $y = -\frac{2}{x}$ 上的概率.

23. (8分) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, D 为 BC 上一点, $AB = 5$, $BD = 1$, $\tan B = \frac{3}{4}$.

(1) 求 AD 的长;

(2) 求 $\sin \alpha$ 的值.



24. (10分) 我市某超市销售一种文具, 进价为 5 元/件. 售价为 6 元/件时, 当天的销售量为 100 件. 在销售过程中发现: 售价每上涨 0.5 元, 当天的销售量就减少 5 件. 设当天销售单价统一为 x 元/件 ($x \geq 6$, 且 x 是按 0.5 元的倍数上涨), 当天销售利润为 y 元.

(1) 求 y 与 x 的函数关系式 (不要求写出自变量的取值范围);

(2) 要使当天销售利润不低于 240 元, 求当天销售单价所在的范围;

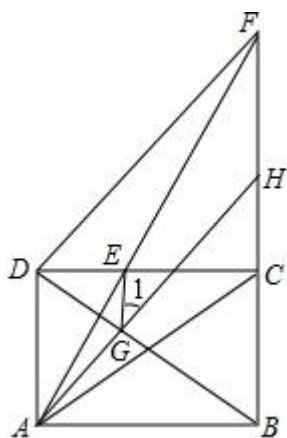
(3) 若每件文具的利润不超过 80%, 要想当天获得利润最大, 每件文具售价为多少元?

并求出最大利润.

25. (10分) 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 4$, $BC = 3$, AF 平分 $\angle DAC$, 分别交 DC , BC 的延长线于点 E , F ; 连接 DF , 过点 A 作 $AH \parallel DF$, 分别交 BD , BF 于点 G , H .

(1) 求 DE 的长;

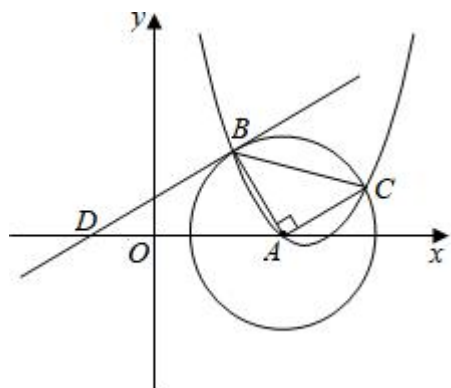
(2) 求证: $\angle 1 = \angle DFC$.



26. (12分) 如图, 已知 $\odot A$ 的圆心为点 $(3, 0)$, 抛物线 $y = ax^2 - \frac{37}{6}x + c$ 过点 A , 与 $\odot A$

交于 B , C 两点, 连接 AB , AC , 且 $AB \perp AC$, B , C 两点的纵坐标分别是 2、1.

- (1) 请直接写出点 B 的坐标, 并求 a 、 c 的值;
- (2) 直线 $y=kx+1$ 经过点 B , 与 x 轴交于点 D . 点 E (与点 D 不重合) 在该直线上, 且 $AD=AE$, 请判断点 E 是否在此抛物线上, 并说明理由;
- (3) 如果直线 $y=k_1x-1$ 与 $\odot A$ 相切, 请直接写出满足此条件的直线解析式.



2019 年广西梧州市中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分.在每小题给出的四个选项中，只有一项是正确的，每小题选对得 3 分，选错、不选或多选均得零分.）

1. 【分析】根据倒数的定义， a 的倒数是 $\frac{1}{a}$ ($a \neq 0$)，据此即可求解.

【解答】解：-6 的倒数是： $-\frac{1}{6}$.

故选：C.

2. 【分析】直接利用合并同类项法则以及积的乘方运算法则、完全平方公式分别化简得出答案.

【解答】解：A、 $3x - x = 2x$ ，故此选项错误；

B、 $2x + 3x = 5x$ ，故此选项错误；

C、 $(2x)^2 = 4x^2$ ，正确；

D、 $(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$ ，故此选项错误；

故选：C.

3. 【分析】根据几何体的主视图和左视图都是矩形，得出几何体是柱体，再根据俯视图为圆，易判断该几何体是一个圆柱.

【解答】解：一个几何体的主视图和左视图都是矩形，俯视图是圆，符合这个条件的几何体只有圆柱，因此这个几何体是圆柱体.

故选：A.

4. 【分析】直接利用正比例函数以及反比例函数、二次函数、一次函数的定义分别分析得出答案.

【解答】解：A、 $y = -8x$ ，是正比例函数，符合题意；

B、 $y = \frac{8}{x}$ ，是反比例函数，不合题意；

C、 $y = 8x^2$ ，是二次函数，不合题意；

D、 $y = 8x - 4$ ，是一次函数，不合题意；

故选：A.

5. 【分析】根据钟面分成 12 个大格，每格的度数为 30° 即可解答.

【解答】解： $\because$ 钟面分成 12 个大格，每格的度数为 30° ，

∴ 钟表上 10 点整时，时针与分针所成的角是 60° .

故选：B.

6. 【分析】直接利用一次函数平移规律进而得出答案.

【解答】解：直线 $y=3x+1$ 向下平移 2 个单位，所得直线的解析式是： $y=3x+1-2=3x-1$.

故选：D.

7. 【分析】先根据多边形内角和定理： $180^\circ \cdot (n-2)$ 求出该多边形的内角和，再求出每一个内角的度数.

【解答】解：该正九边形内角和 $= 180^\circ \times (9-2) = 1260^\circ$,

则每个内角的度数 $= \frac{1260^\circ}{9} = 140^\circ$.

故选：D.

8. 【分析】直接利用线段垂直平分线的性质得出 $AE=BE$ ，进而得出答案.

【解答】解：∵ DE 是 $\triangle ABC$ 的边 AB 的垂直平分线，

∴ $AE=BE$,

∵ $AC=8$, $BC=5$,

∴ $\triangle BEC$ 的周长是： $BE+EC+BC=AE+EC+BC=AC+BC=13$.

故选：B.

9. 【分析】分别求出不等式组中两不等式的解集，找出解集的公共部分确定出不等式组的解集，表示在数轴上即可.

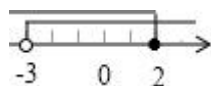
【解答】解： $\begin{cases} 2x+6 > 0 \text{ ①} \\ 2-x \geq 0 \text{ ②} \end{cases}$,

由①得： $x > -3$;

由②得： $x \leq 2$,

∴ 不等式组的解集为 $-3 < x \leq 2$,

表示在数轴上，如图所示：



故选：C.

10. 【分析】把六名学生的数学成绩从小到大排列为：82，96，102，108，108，110，求出众数、中位数、平均数和方差，即可得出结论.

【解答】解：把六名学生的数学成绩从小到大排列为：82，96，102，108，108，110，

∴众数是 108, 中位数为 $\frac{102+108}{2} = 105$, 平均数为 $\frac{82+96+102+108+108+110}{6} = 101$,

方差为 $\frac{1}{6}[(82-101)^2 + (96-101)^2 + (102-101)^2 + (108-101)^2 + (108-101)^2 + (110-101)^2] \approx 94.3 \neq 93$;

故选: D.

11. 【分析】过点 O 作 $OF \perp CD$ 于点 F , $OG \perp AB$ 于 G , 连接 OB 、 OD , 由垂径定理得出 $DF = CF$, $AG = BG = \frac{1}{2}AB = 3$, 得出 $EG = AG - AE = 2$, 由勾股定理得出 $OG = \sqrt{OB^2 - BG^2} =$

2,

证出 $\triangle EOG$ 是等腰直角三角形, 得出 $\angle OEG = 45^\circ$, $OE = \sqrt{2}OG = 2\sqrt{2}$, 求出 $\angle OEF = 30^\circ$, 由直角三角形的性质得出 $OF = \frac{1}{2}OE = \sqrt{2}$, 由勾股定理得出 $DF = \sqrt{11}$, 即可得出

答案.

【解答】解: 过点 O 作 $OF \perp CD$ 于点 F , $OG \perp AB$ 于 G , 连接 OB 、 OD , 如图所示:

则 $DF = CF$, $AG = BG = \frac{1}{2}AB = 3$,

∴ $EG = AG - AE = 2$,

在 $\text{Rt}\triangle BOG$ 中, $OG = \sqrt{OB^2 - BG^2} = \sqrt{13 - 9} = 2$,

∴ $EG = OG$,

∴ $\triangle EOG$ 是等腰直角三角形,

∴ $\angle OEG = 45^\circ$, $OE = \sqrt{2}OG = 2\sqrt{2}$,

∵ $\angle DEB = 75^\circ$,

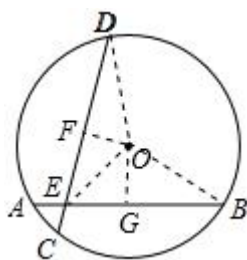
∴ $\angle OEF = 30^\circ$,

∴ $OF = \frac{1}{2}OE = \sqrt{2}$.

在 $\text{Rt}\triangle ODF$ 中, $DF = \sqrt{OD^2 - OF^2} = \sqrt{13 - 2} = \sqrt{11}$.

∴ $CD = 2DF = 2\sqrt{11}$;

故选: C.



12. **【分析】** 可以将关于 x 的方程 $(x+1)(x-2) - m = 0$ 的解为 x_1, x_2 看作是二次函数 $m = (x+1)(x-2)$ 与 x 轴交点的横坐标, 而与 x 轴交点坐标可以通过二次函数的关系式求得, 即可以求出 x_1 与 x_2 , 当函数值 $m > 0$ 时, 就是抛物线位于 x 轴上方的部分所对应的 x 的取值范围, 再根据 $x_1 < x_2$, 做出判断.

【解答】 解: 关于 x 的一元二次方程 $(x+1)(x-2) - m = 0$ 的解为 x_1, x_2 , 可以看作二次函数 $m = (x+1)(x-2)$ 与 x 轴交点的横坐标,

$\therefore$ 二次函数 $m = (x+1)(x-2)$ 与 x 轴交点坐标为 $(-1, 0), (2, 0)$, 如图:

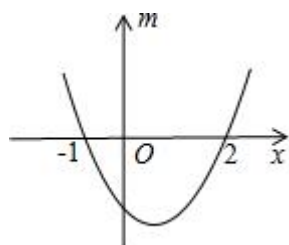
当 $m > 0$ 时, 就是抛物线位于 x 轴上方的部分, 此时 $x < -1$, 或 $x > 2$;

又 $\because x_1 < x_2$

$\therefore x_1 = -1, x_2 = 2$;

$\therefore x_1 < -1 < 2 < x_2$,

故选: A.



二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分.)

13. **【分析】** 根据立方根的定义即可求解.

【解答】 解: $\because 2^3 = 8$

$\therefore \sqrt[3]{8} = 2$

故答案为: 2.

14. **【分析】** 利用三角形中位线定理求得 $FG = \frac{1}{2}DE$, $DE = \frac{1}{2}BC$.

【解答】 解: 如图, $\because \triangle ADE$ 中, F, G 分别是 AD, AE 的中点,

$\therefore DE = 2FG = 4cm$,

$\because D, E$ 分别是 AB, AC 的中点,

$\therefore DE$ 是 $\triangle ABC$ 的中位线,

$\therefore BC = 2DE = 8cm$,

故答案为: 8.

15. 【分析】直接将分式的分子分解因式, 进而约分得出答案.

【解答】解: 原式 $= \frac{2(a^2-4)}{a+2} - a = \frac{2(a+2)(a-2)}{a+2} - a$

$$= 2a - 4 - a$$

$$= a - 4.$$

故答案为: $a - 4$.

16. 【分析】直接利用平行四边形的性质以及结合三角形内角和定理得出答案.

【解答】解: $\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

$\therefore AD \parallel BC, DC \parallel AB$,

$\because \angle ADC = 119^\circ, DF \perp BC$,

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

则 $\angle EDH = 29^\circ$,

$\because BE \perp DC$,

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

$\therefore \angle DHE = \angle BHF = 90^\circ - 29^\circ = 61^\circ$.

故答案为: 61.

17. 【分析】根据三角形外角的性质得到 $\angle C = \angle ADO - \angle CAB = 65^\circ$, 根据等腰三角形的性质得到 $\angle AOC = 50^\circ$, 由扇形的面积公式即可得到结论.

【解答】解: $\because \angle ADO = 85^\circ, \angle CAB = 20^\circ$,

$\therefore \angle C = \angle ADO - \angle CAB = 65^\circ$,

$\because OA = OC$,

$\therefore \angle OAC = \angle C = 65^\circ$,

$\therefore \angle AOC = 50^\circ$,

$$\therefore \text{阴影部分的扇形 } OAC \text{ 面积} = \frac{50 \cdot \pi \times 1}{360} = \frac{5\pi}{36},$$

故答案为: $\frac{5\pi}{36}$.

18. 【分析】连接 BD 交 AC 于 O , 由菱形的性质得出 $CD = AB = 2, \angle BCD = \angle BAD = 60^\circ$,

$\angle ACD = \angle BAC = \frac{1}{2} \angle BAD = 30^\circ$, $OA = OC$, $AC \perp BD$, 由直角三角形的性质求出 $OB = \frac{1}{2} AB = 1$, $OA = \sqrt{3} OB = \sqrt{3}$, 得出 $AC = 2\sqrt{3}$, 由旋转的性质得: $AE = AB = 2$, $\angle EAG = \angle BAD = 60^\circ$, 得出 $CE = AC - AE = 2\sqrt{3} - 2$, 证出 $\angle CPE = 90^\circ$, 由直角三角形的性质得出 $PE = \frac{1}{2} CE = \sqrt{3} - 1$, $PC = \sqrt{3} PE = 3 - \sqrt{3}$, 即可得出结果.

【解答】 解: 连接 BD 交 AC 于 O , 如图所示:

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是菱形,

$\therefore CD = AB = 2$, $\angle BCD = \angle BAD = 60^\circ$, $\angle ACD = \angle BAC = \frac{1}{2} \angle BAD = 30^\circ$, $OA = OC$,

$AC \perp BD$,

$\therefore OB = \frac{1}{2} AB = 1$,

$\therefore OA = \sqrt{3} OB = \sqrt{3}$,

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

由旋转的性质得: $AE = AB = 2$, $\angle EAG = \angle BAD = 60^\circ$,

$\therefore CE = AC - AE = 2\sqrt{3} - 2$,

$\because$ 四边形 $AEFG$ 是菱形,

$\therefore EF \parallel AG$,

$\therefore \angle CEP = \angle EAG = 60^\circ$,

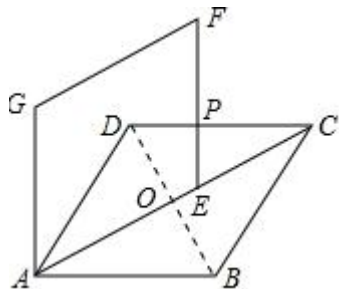
$\therefore \angle CEP + \angle ACD = 90^\circ$,

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

$\therefore PE = \frac{1}{2} CE = \sqrt{3} - 1$, $PC = \sqrt{3} PE = 3 - \sqrt{3}$,

$\therefore DP = CD - PC = 2 - (3 - \sqrt{3}) = \sqrt{3} - 1$;

故答案为: $\sqrt{3} - 1$.



三、解答题 (本大题共 8 小题, 满分 66 分.)

19. **【分析】** 直接利用有理数的混合运算法则计算得出答案.

【解答】解：原式 = $-10+1+1$

$$= -8.$$

20. 【分析】直接利用幂的乘方运算法则以及同底数幂的乘除运算法则分别化简得出答案.

【解答】解：原式 = $\frac{a^6}{a^4} - \frac{2a^5}{a^3}$

$$= a^2 - 2a^2$$

$$= -a^2,$$

当 $a = -2$ 时，原式 = -4 .

21. 【分析】直接利用分式方程的解法解方程得出答案.

【解答】解：方程两边同乘以 $(x-2)$ 得： $x^2+2+x-2=6$,

则 $x^2+x-6=0$,

$$(x-2)(x+3) = 0,$$

解得： $x_1=2$, $x_2=-3$,

检验：当 $x=2$ 时， $x-2=0$ ，故 $x=2$ 不是方程的根，

$x=-3$ 是分式方程的解.

22. 【分析】根据摸球规则，可借助树状图表示所有的情况数，然后再根据坐标，找出坐标

满足 $y = -\frac{2}{x}$ 的点的个数，由概率公式可求.

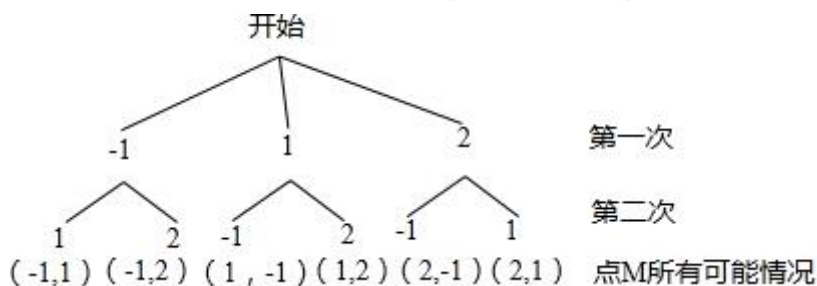
【解答】解：(1) 用树状图表示为：

点 $M(x, y)$ 的所有可能结果： $(-1, 1)$ $(-1, 2)$ $(1, -1)$ $(1, 2)$ $(2, -1)$ $(2, 1)$
共六种情况.

(2) 在点 M 的六种情况中，只有 $(-1, 2)$ $(2, -1)$ 两种在双曲线 $y = -\frac{2}{x}$ 上，

$$\therefore P = \frac{2}{6} = \frac{1}{3};$$

因此，点 $M(x, y)$ 在双曲线 $y = -\frac{2}{x}$ 上的概率为 $\frac{1}{3}$.



23. 【分析】(1) 根据 $\tan B = \frac{3}{4}$, 可设 $AC = 3x$, 得 $BC = 4x$, 再由勾股定理列出 x 的方程求得 x , 进而由勾股定理求 AD ;

(2) 过点 D 作 $DE \perp AB$ 于点 E , 解直角三角形求得 BE 与 DE , 进而求得结果.

【解答】解: (1) $\because \tan B = \frac{3}{4}$, 可设 $AC = 3x$, 得 $BC = 4x$,

$$\therefore AC^2 + BC^2 = AB^2,$$

$$\therefore (3x)^2 + (4x)^2 = 5^2,$$

解得, $x = -1$ (舍去), 或 $x = 1$,

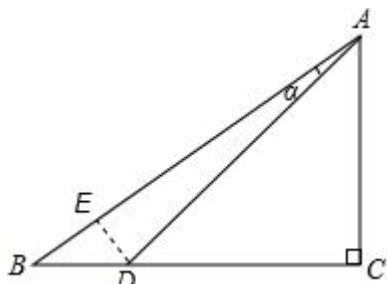
$$\therefore AC = 3, BC = 4,$$

$$\therefore BD = 1,$$

$$\therefore CD = 3,$$

$$\therefore AD = \sqrt{CD^2 + AC^2} = 3\sqrt{2};$$

(2) 过点作 $DE \perp AB$ 于点 E ,



$$\because \tan B = \frac{3}{4}, \text{ 可设 } DE = 3y, \text{ 则 } BE = 4y,$$

$$\therefore AE^2 + DE^2 = BD^2,$$

$$\therefore (3y)^2 + (4y)^2 = 1^2,$$

解得, $y = -\frac{1}{5}$ (舍), 或 $y = \frac{1}{5}$,

$$\therefore DE = \frac{3}{5},$$

$$\therefore \sin \alpha = \frac{DE}{AD} = \frac{1}{10}\sqrt{2}.$$

24. 【分析】(1) 根据总利润 = 每件利润 $\times$ 销售量, 列出函数关系式,

(2) 由 (1) 的关系式, 即 $y \geq 240$, 结合二次函数的性质即可求 x 的取值范围

(3) 由题意可知, 利润不超过 80% 即为利润率 = (售价 - 进价) $\div$ 售价, 即可求得售价的范围. 再结合二次函数的性质, 即可求.

【解答】解:

由题意

$$(1) y = (x-5) \left(100 - \frac{x-6}{0.5} \times 5\right) = -10x^2 + 210x - 800$$

故 y 与 x 的函数关系式为: $y = -10x^2 + 210x - 800$

(2) 要使当天利润不低于 240 元, 则 $y \geq 240$,

$$\therefore y = -10x^2 + 210x - 800 = -10(x-10.5)^2 + 302.5 = 240$$

解得, $x_1 = 8$, $x_2 = 13$

$\therefore -10 < 0$, 抛物线的开口向下,

$\therefore$ 当天销售单价所在的范围为 $8 \leq x \leq 13$

(3) $\therefore$ 每件文具利润不超过 80%

$$\therefore \frac{x-5}{x} \leq 0.8, \text{ 得 } x \leq 9$$

$\therefore$ 文具的销售单价为 $6 \leq x \leq 9$,

由 (1) 得 $y = -10x^2 + 210x - 800 = -10(x-10.5)^2 + 302.5$

$\therefore$ 对称轴为 $x = 10.5$

$\therefore 6 \leq x \leq 9$ 在对称轴的左侧, 且 y 随着 x 的增大而增大

$\therefore$ 当 $x = 9$ 时, 取得最大值, 此时 $y = -10(9-10.5)^2 + 302.5 = 280$

即每件文具售价为 9 元时, 最大利润为 280 元

25. 【分析】(1) 由 $AD \parallel CF$, AF 平分 $\angle DAC$, 可得 $\angle FAC = \angle AFC$, 得出 $AC = CF = 5$, 可证出 $\triangle ADE \sim \triangle FCE$, 则 $\frac{AD}{CF} = \frac{DE}{CE}$, 可求出 DE 长;

(2) 由 $\triangle ADG \sim \triangle HBG$, 可求出 DG , 则 $\frac{DE}{DG} = \frac{DC}{DB}$, 可得 $EG \parallel BC$, 则 $\angle 1 = \angle AHC$, 根据 $DF \parallel AH$, 可得 $\angle AHC = \angle DFC$, 结论得证.

【解答】(1) 解: $\therefore$ 矩形 $ABCD$ 中, $AD \parallel CF$,

$$\therefore \angle DAF = \angle ACF,$$

$\therefore AF$ 平分 $\angle DAC$,

$$\therefore \angle DAF = \angle CAF,$$

$$\therefore \angle FAC = \angle AFC,$$

$$\therefore AC = CF,$$

$$\therefore AB = 4, BC = 3,$$

$$\therefore AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5,$$

$$\therefore CF = 5,$$

$$\therefore AD \parallel CF,$$

$$\therefore \triangle ADE \sim \triangle FCE,$$

$$\therefore \frac{AD}{CF} = \frac{DE}{CE},$$

$$\text{设 } DE = x, \text{ 则 } \frac{3}{5} = \frac{x}{4-x},$$

$$\text{解得 } x = \frac{3}{2}$$

$$\therefore DE = \frac{3}{2},$$

$$(2) \because AD \parallel FH, AF \parallel DH,$$

$$\therefore \text{四边形 } ADFH \text{ 是平行四边形},$$

$$\therefore AD = FH = 3,$$

$$\therefore CH = 2, BH = 5,$$

$$\therefore AD \parallel BH,$$

$$\therefore \triangle ADG \sim \triangle HBG,$$

$$\therefore \frac{DG}{BG} = \frac{AD}{BH},$$

$$\therefore \frac{DG}{5-DG} = \frac{3}{5},$$

$$\therefore DG = \frac{15}{8},$$

$$\therefore DE = \frac{3}{2},$$

$$\therefore \frac{DE}{DG} = \frac{DC}{DB} = \frac{4}{5},$$

$$\therefore EG \parallel BC,$$

$$\therefore \angle 1 = \angle AHC,$$

$$\text{又 } \because DF \parallel AH,$$

$$\therefore \angle AHC = \angle DFC,$$

$$\angle 1 = \angle DFC.$$

26. 【分析】(1) 证明 $Rt\triangle BDA \cong Rt\triangle ASC$ (AAS), 即可求解;

(2) 点 E 在直线 BD 上, 则设 E 的坐标为 $(x, \frac{1}{2}x+1)$, 由 $AD = AE$, 即可求解;

(3) 分当切点在 x 轴下方、切点在 x 轴上方两种情况，分别求解即可.

【解答】解：(1) 过点 B 、 C 分别作 x 轴的垂线交于点 R 、 S ,

$$\therefore \angle BAR + \angle RAB = 90^\circ, \quad \angle RAB + \angle CAS = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle RAB = \angle CAR, \quad \text{又 } AB = AC,$$

$$\therefore \text{Rt}\triangle BRA \cong \text{Rt}\triangle ASC \quad (\text{AAS}),$$

$$\therefore AS = BR = 2, \quad AR = CS = 1,$$

故点 B 、 C 的坐标分别为 $(2, 2)$ 、 $(5, 1)$,

将点 B 、 C 坐标代入抛物线 $y = ax^2 - \frac{37}{6}x + c$ 并解得:

$$a = \frac{5}{6}, \quad c = 11,$$

$$\text{故抛物线的表达式为: } y = \frac{5}{6}x^2 - \frac{37}{6}x + 11;$$

$$(2) \text{ 将点 } B \text{ 坐标代入 } y = kx + 1 \text{ 并解得: } y = \frac{1}{2}x + 1, \text{ 则点 } D(-2, 0),$$

点 A 、 B 、 C 、 D 的坐标分别为 $(3, 0)$ 、 $(2, 2)$ 、 $(5, 1)$ 、 $(-2, 0)$,

$$\text{则 } AB = \sqrt{5}, \quad AD = 5,$$

点 E 在直线 BD 上, 则设 E 的坐标为 $(x, \frac{1}{2}x + 1)$,

$$\therefore AD = AE, \text{ 则 } 5^2 = (3 - x)^2 + (\frac{1}{2}x + 1)^2,$$

$$\text{解得: } x = -2 \text{ 或 } 6 \text{ (舍去 } -2),$$

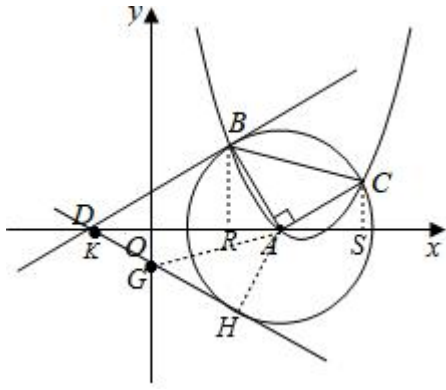
故点 $E(6, 4)$,

$$\text{把 } x = 6 \text{ 代入 } y = \frac{5}{6}x^2 - \frac{37}{6}x + 11 = 4,$$

故点 E 在抛物线上;

(3) ①当切点在 x 轴下方时,

设直线 $y = k_1x - 1$ 与 $\odot A$ 相切于点 H , 直线与 x 轴、 y 轴分别交于点 K 、 $G(0, -1)$, 连接 GA ,



$$AH = AB = \sqrt{5}, \quad GA = \sqrt{10},$$

$\because \angle AHK = \angle KOG = 90^\circ, \quad \angle HKA = \angle HKA, \quad \therefore \triangle KOG \sim \triangle KHA,$

$$\therefore \frac{KO}{KH} = \frac{OG}{HA}, \quad \text{即: } \frac{KO}{\sqrt{(KO+3)^2 - 5}} = \frac{1}{\sqrt{5}},$$

解得: $KO = 2$ 或 $-\frac{1}{2}$ (舍去 $-\frac{1}{2}$),

故点 $K(-2, 0)$,

把点 K, G 坐标代入 $y = k_1x - 1$ 并解得:

直线的表达式为: $y = -\frac{1}{2}x - 1$;

②当切点在 x 轴上方时,

直线的表达式为: $y = 2x - 1$;

故满足条件的直线解析式为: $y = -\frac{1}{2}x - 1$ 或 $y = 2x - 1$.

会员升级服务第一拨 · 清北季



神马，有清华北大学霸方法论课；还有清华学霸向所有的父母亲述自己求学之路；

衡水名校试卷悄悄的上线了；

扫qq领取官网不首发课程，很多人我没告诉他啊！

会员qq专享等你来撩.....