2021 年湖南省株洲市中考数学试卷(参考答案)

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题有且只有一个正确答案，每小题 4 分，共 40 分）

1．（4 分）若 a 的倒数为 2，则 $a=($　　$)$

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

【解答】解：$\because a$ 的倒数为 2，

$\therefore a=\frac{1}{2}$．

故选：A．

2．（4 分）方程 $\frac{x}{2}-1=2$ 的解是$($　　$)$

A．$x=2$　　B．$x=3$　　C．$x=5$　　D．$x=6$

【解答】解：$\frac{x}{2}-1=2$，

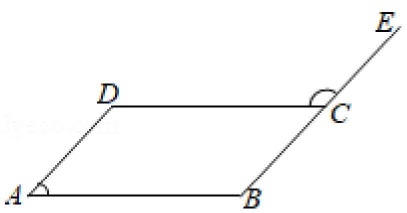
移项，得 $\frac{x}{2}=2+1$，

合并同类项，得 $\frac{x}{2}=3$，

系数化成 1，得 $x=6$，

故选：D．

3．（4 分）如图所示，四边形 $ABCD$ 是平行四边形，点 E 在线段 BC 的延长线上，若 $\angle DCE=132^{\circ}$，则 $\angle A=($　　$)$



A．38°　　B．48°　　C．58°　　D．66°

【解答】解：$\because \angle DCE=132^{\circ}$，

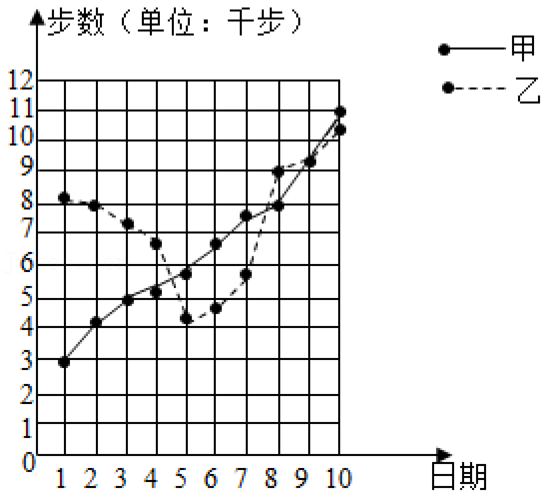
$\therefore \angle DCB=180^{\circ}-\angle DCE=180^{\circ}-132^{\circ}=48^{\circ}$，

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

$\therefore \angle A=\angle DCB=48^{\circ}$，

故选：B．

4．（4 分）某月 1 日 -10 日，甲、乙两人的手机“微信运动”的步数统计图如图所示，则下列错误的结论是$($　　$)$



A．1 日-10日，甲的步数逐天增加

B．1 日-6日，乙的步数逐天减少

C．第 9 日，甲、乙两人的步数正好相等

D．第 11 日，甲的步数不一定比乙的步数多

【解答】解：A．1 日-10日，甲的步数逐天增加；故A中结论正确，不符合题意；

B．1 日-5日，乙的步数逐天减少；6 日的步数比 5 日的步数多，故B中结论错误，符合题意；

C．第 9 日，甲、乙两人的步数正好相等；故C中结论正确，不符合题意；

D．第 11 日，甲的步数不一定比乙的步数多；故D中结论正确，不符合题意；

故选：B．

5．（4 分）计算：$-4\times\sqrt{\frac{1}{2}}=($　　$)$

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

【解答】解：$-4\times\sqrt{\frac{1}{2}}=-4\times\frac{\sqrt{2}}{2}=-2\sqrt{2}$．

故选：A．

6．（4 分）《九章算术》之“粟米篇”中记载了中国古代的“粟米之法”：“粟率五十，粝米三十…”（粟指带壳的谷子，粝米指糙米），其意为：“50 单位的粟，可换得 30 单位的粝米…”．问题：有 3 斗的粟$(1$斗$=10$升），若按照此“粟米之法”，则可以换得的粝米为$($　　$)$

A．1.8 升　　B．16 升　　C．18 升　　D．50 升

【解答】解：根据题意得：3 斗$=30$升，

设可以换得的粝米为x升，

则$\frac{50}{30}=\frac{30}{x}$，

解得：$x=\dfrac{30\times 3}{5}=18$（升），

经检验：$x=18$ 是原分式方程的解，

答：有 3 斗的粟$(1$ 斗$=10$升），若按照此“粟米之法”，则可以换得的粝米为 18 升．

故选：C．

7．（4 分）不等式组$\begin{cases}x-2\leqslant 0\\ -x+1>0\end{cases}$的解集为(　　)

A．$x<1$　　B．$x\leqslant 2$　　C．$1<x\leqslant 2$　　D．无解

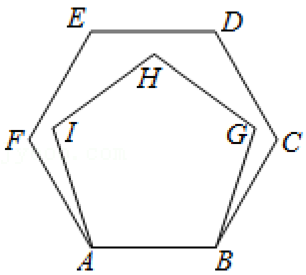
【解答】解：解不等式$x-2\leqslant 0$，得：$x\leqslant 2$，

解不等式$-x+1>0$，得：$x<1$，

则不等式组的解集为$x<1$．

故选：A．

8．（4 分）如图所示，在正六边形 $ABCDEF$ 内，以 AB 为边作正五边形 $ABGHI$，则$\angle FAI=($　　$)$



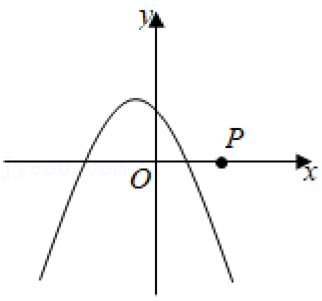
A．10°　　B．12°　　C．14°　　D．15°

【解答】解：在正六边形 $ABCDEF$ 内，正五边形 $ABGHI$ 中，$\angle FAB=120^{\circ}$，$\angle IAB=108^{\circ}$，

$\therefore\angle FAI=\angle FAB-\angle IAB=120^{\circ}-108^{\circ}=12^{\circ}$，

故选：B．

9．（4 分）二次函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$ 的图象如图所示，点 P 在 x 轴的正半轴上，且 $OP=1$，设 $M=ac(a+b+c)$，则 M 的取值范围为(　　)



A．$M<-1$　　B．$-1<M<0$　　C．$M<0$　　D．$M>0$

【解答】解：方法一：

$\because OP=1$，P 不在抛物线上，

$\therefore$ 当抛物线 $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$，

$x=1$时，$y=a+b+c<0$，

当抛物线 $y=0$ 时，得 $ax^2+bx+c=0$，

由图象知 $x_1x_2=\dfrac{c}{a}<0$，

$\therefore ac<0$，

$\therefore ac(a+b+c)>0$，

即 $M>0$，

方法二：

$\because$ 抛物线开口向下，

$\therefore a<0$；

$\because$ 与 y 轴的交点在正半轴，

$\therefore c>0$；

由图象观察知，当 $x=1$时，函数值为负，

即 $a+b+c<0$，

$\therefore M=ac(a+b+c)>0$．

故选：D．

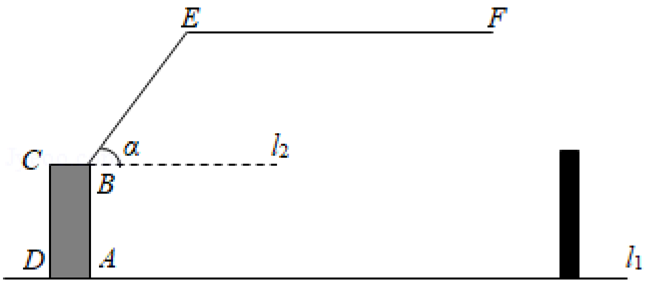
10．(4 分)某限高曲臂道路闸口如图所示，AB 垂直地面 l_1 于点 A，BE 与水平线 l_2 的夹角为 $\alpha(0^{\circ}\leqslant\alpha\leqslant 90^{\circ})$，$EF//l_1//l_2$，若 $AB=1.4$ 米，$BE=2$ 米，车辆的高度为 h（单位：米），不考虑闸口与车辆的宽度：

①当 $\alpha=90^{\circ}$ 时，h 小于 3.3 米的车辆均可以通过该闸口；

②当 $\alpha=45^{\circ}$ 时，h 等于 2.9 米的车辆不可以通过该闸口；

③当 $\alpha=60^{\circ}$ 时，h 等于 3.1 米的车辆不可以通过该闸口．

则上述说法正确的个数为(　　)



A．0 个　　B．1 个　　C．2 个　　D．3 个

【解答】解：由题知，

限高曲臂道路闸口高度为：$1.4+2\times\sin\alpha$，

①当 $\alpha=90^\circ$ 时，$h<(1.4+2)$ 米，即 $h<3.4$ 米即可通过该闸口，

故①正确；

②当 $\alpha=45^\circ$ 时，$h<(1.4+2\times\dfrac{\sqrt{2}}{2})$ 米，即 $h<1.4+\sqrt{2}$ 米即可通过该闸口，

$\because 2.9>1.4+\sqrt{2}$，

$\therefore h$ 等于 2.9 米的车辆不可以通过该闸口，

故②正确；

③当 $\alpha=60^\circ$ 时，$h<(1.4+2\times\dfrac{\sqrt{3}}{2})$ 米，即 $h<1.4+\sqrt{3}$ 米即可通过该闸口，

$\because 3.1<1.4+\sqrt{3}$，

$\therefore h$ 等于 3.1 米的车辆可以通过该闸口，

故③不正确；

故选：C．

二、填空题（本大题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分）

11．（4 分）计算：$2a^2\cdot a^3=$__$2a^5$__．

【解答】解：$2a^2\cdot a^3=2(a^2\cdot a^3)=2a^5$．

故答案为 $2a^5$．

12．（4 分）因式分解：$6x^2-4xy=$__$2x(3x-2y)$__．

【解答】解：$6x^2-4xy=2x(3x-2y)$．

故答案为：$2x(3x-2y)$．

13．（4 分）据报道，2021 年全国高考报名人数为 1078 万，将 1078 万用科学记数法表示为 1.078×10^n，则 $n=$__7__．

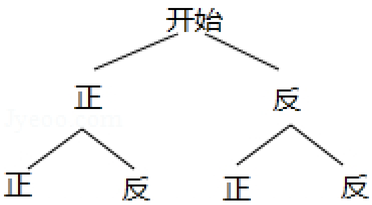
【解答】解：1078 万 $=10780000=1.078\times10^{7}$，

则 $n=7$.

故答案为：7.

14．（4 分）抛掷一枚质地均匀的硬币两次，则两次都是“正面朝上”的概率是 ___$\frac{1}{4}$___.

【解答】解：画树状图如下：

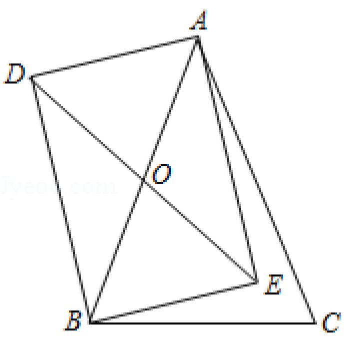


共有 4 种等可能的结果数，其中两次都是“正面朝上”的结果有 1 种，

$\therefore$ 两次都是“正面朝上”的概率 $=\frac{1}{4}$.

故答案为：$\frac{1}{4}$.

15.（4 分）如图所示，线段 BC 为等腰 ΔABC 的底边，矩形 $ADBE$ 的对角线 AB 与 DE 交于点 O，若 $OD=2$，则 $AC=$___4___.



【解答】解：$\because$ 四边形 $ADBE$ 是矩形，

$\therefore AB=DE$， $AO=BO$， $DO=OE$，

$\therefore AB=DE=2OD=4$，

$\because AB=AC$，

$\therefore AC=4$，

故答案为 4.

16．（4 分）中药是以我国传统医药理论为指导，经过采集、炮制、制剂而得到的药物．在一个时间段，某中药房的黄芪、焦山楂、当归三种中药的销售单价和销售额情况如表：

中药	黄芪	焦山楂	当归
销售单价（单位：元/千克）	80	60	90
销售额（单位：元）	120	120	360

则在这个时间段，该中药房的这三种中药的平均销售量为 __2.5__千克.

【解答】解：黄芪的销售量为$120\div 80=1.5$（千克），

焦山楂的销售量为$120\div 60=2$（千克），

当归的销售量为$360\div 90=4$（千克）.

该中药房的这三种中药的平均销售量为$\dfrac{1.5+2+4}{3}=2.5$（千克）.

故答案为：2.5.

17.（4 分）点$A(x_1，y_1)$、$B(x_1+1，y_2)$是反比例函数$y=\dfrac{k}{x}$图象上的两点，满足：当$x_1>0$时，均有$y_1<y_2$，则k的取值范围是 __$k<0$__.

【解答】解：$\because$点$A(x_1，y_1)$、$B(x_1+1，y_2)$是反比例函数$y=\dfrac{k}{x}$图象上的两点，

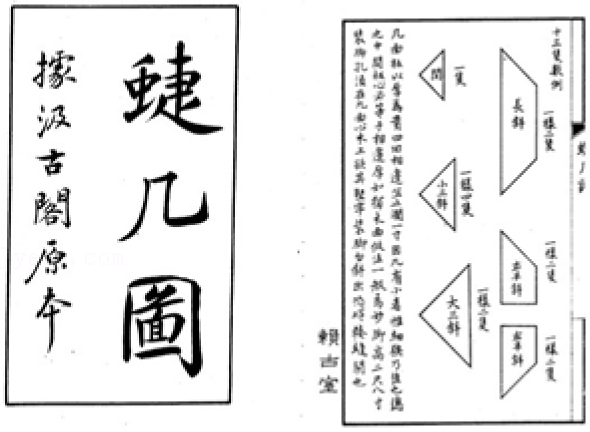
又$\because 0<x_1<x_1+1$时，$y_1<y_2$，

$\therefore$函数图象在二四象限，

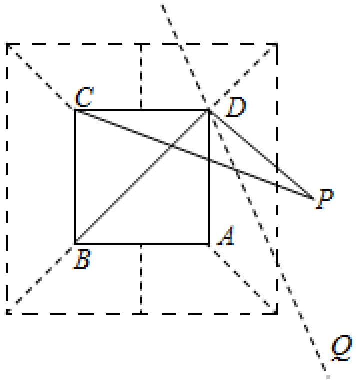
$\therefore k<0$，

故答案为$k<0$.

18.（4 分）《蝶几图》是明朝人戈汕所作的一部组合家具的设计图(“”为“蜨”，同“蝶”），它的基本组件为斜角形，包括长斜两只、右半斜两只、左半斜两只、闺一只、小三斜四只、大三斜两只，共十三只（图①中的“樣”和“隻”为“样”和“只”）．图②为某蝶几设计图，其中ΔABD和ΔCBD为“大三斜”组件(“一樣二隻”的大三斜组件为两个全等的等腰直角三角形)，已知某人位于点P处，点P与点A关于直线DQ对称，连接CP、DP．若$\angle ADQ=24^{\circ}$，则$\angle DCP=$__21__度.



图①



图②

【解答】解：$\because$点 P 与点 A 关于直线 DQ 对称，$\angle ADQ=24^{\circ}$，

$\therefore\angle PDQ=\angle ADQ=24^{\circ}$，$AD=DP$，

$\because\Delta ABD$ 和 ΔCBD 为两个全等的等腰直角三角形，

$\therefore\angle CDB=\angle ADB=45^{\circ}$，$CD=AD$，

$\therefore\angle CDP=\angle CDB+\angle ADB+\angle PDQ+\angle ADQ=138^{\circ}$，

$\because AD=DP$，$CD=AD$，

$\therefore CD=DP$，即 ΔDCP 是等腰三角形，

$\therefore\angle DCP=\dfrac{1}{2}(180^{\circ}-\angle CDP)=21^{\circ}$．

故答案为：21．

三、解答题（本大题共 8 小题，共 78 分）

19．（6 分）计算：$|-2|+\sqrt{3}\sin 60^{\circ}-2^{-1}$．

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

$=2+\dfrac{3}{2}-\dfrac{1}{2}$

$=3$．

20．（8 分）先化简，再求值：$\dfrac{2x}{x^{2}-4}\cdot(1-\dfrac{2}{x})-\dfrac{3}{x+2}$，其中 $x=\sqrt{2}-2$．

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

$=\dfrac{2}{x+2}-\dfrac{3}{x+2}$

$=-\dfrac{1}{x+2}$，

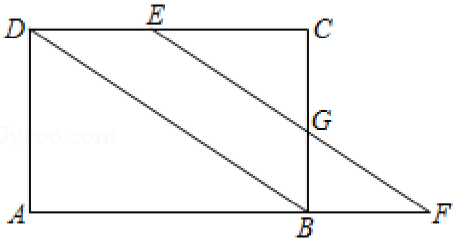
当 $x=\sqrt{2}-2$ 时，

原式 $=-\frac{1}{x+2}=-\frac{1}{\sqrt{2}-2+2}=-\frac{\sqrt{2}}{2}$.

21．（8 分）如图所示，在矩形 $ABCD$ 中，点 E 在线段 CD 上，点 F 在线段 AB 的延长线上，连接 EF 交线段 BC 于点 G ，连接 BD ，若 $DE=BF=2$.

（1）求证：四边形 $BFED$ 是平行四边形；

（2）若 $\tan\angle ABD=\frac{2}{3}$ ，求线段 BG 的长度．



【解答】证明：（1）$\because$ 四边形 $ABCD$ 是矩形，

$\therefore DC//AB$ ，

又 $\because DE=BF$ ，

$\therefore$ 四边形 $DEFB$ 是平行四边形；

（2）$\because$ 四边形 $DEFB$ 是平行四边形，

$\therefore DB//EF$ ，

$\therefore \angle ABD=\angle F$ ，

$\therefore \tan\angle ABD=\tan F=\frac{2}{3}$ ，

$\therefore \frac{BG}{BF}=\frac{2}{3}$ ，

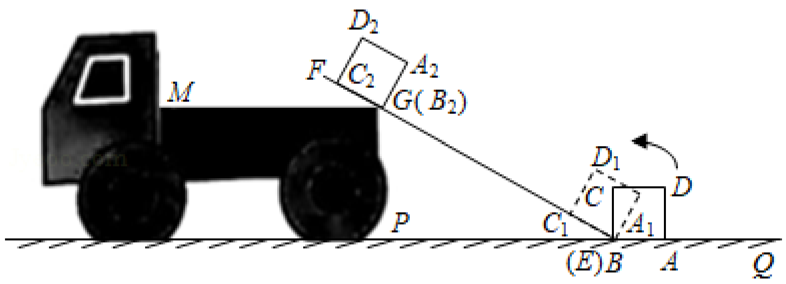
又 $\because BF=2$ ，

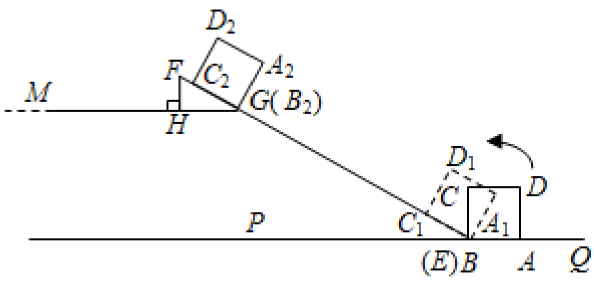
$\therefore BG=\frac{4}{3}$.

22．（10 分）将一物体（视为边长为 $\frac{2}{\pi}$ 米的正方形 $ABCD$) 从地面 PQ 上挪到货车车厢内．如图所示，刚开始点 B 与斜面 EF 上的点 E 重合，先将该物体绕点 B（E）按逆时针方向旋转至正方形 $A_1BC_1D_1$ 的位置，再将其沿 EF 方向平移至正方形 $A_2B_2C_2D_2$ 的位置（此时点 B_2 与点 G 重合），最后将物体移到车厢平台面 MG 上．已知 $MG//PQ$ ， $\angle FBP=30^{\circ}$ ，过点 F 作 $FH\perp MG$ 于点 H ， $FH=\frac{1}{3}$ 米， $EF=4$ 米．

（1）求线段 FG 的长度；

（2）求在此过程中点 A 运动至点 A_2 所经过的路程．





【解答】解：（1）$\because GM//PA$，

$\therefore \angle FGH=\angle FBP=30^{\circ}$，

$\because FH\perp GM$，

$\therefore \angle FHG=90^{\circ}$，

$\therefore FG=2FH=\dfrac{2}{3}$（米）．

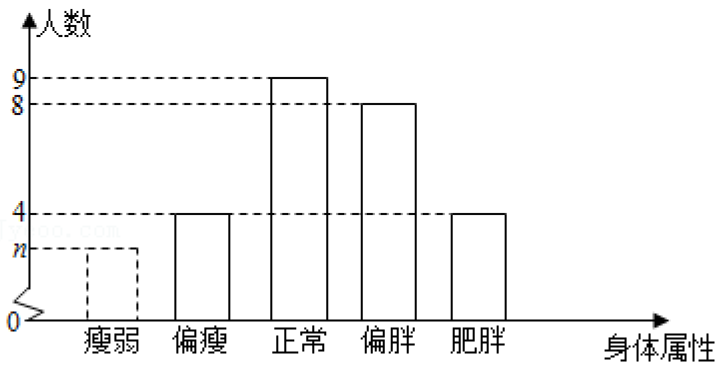
（2）$\because EF=4$ 米，$FG=\dfrac{2}{3}$ 米．

$\therefore EG=EF-FG=4-\dfrac{2}{3}=\dfrac{10}{3}$（米），

$\because \angle ABA_1=180^{\circ}-90^{\circ}-30^{\circ}=60^{\circ}$，$BA=\dfrac{2}{\pi}$ 米，

$\therefore$ 点 A 运动至点 A_2 所经过的路程 $=\dfrac{60\cdot\pi\cdot\dfrac{2}{\pi}}{180}+\dfrac{10}{3}=4$（米）．

23．（10 分）目前，国际上常用身体质量指数“BMI”作为衡量人体健康状况的一个指标，其计算公式：$BMI=\dfrac{G}{h^2}$（G 表示体重，单位：千克；h 表示身高，单位：米）．已知某区域成人的 BMI 数值标准为：$BMI<16$ 为瘦弱（不健康）；$16\leqslant BMI<18.5$ 为偏瘦；$18.5\leqslant BMI<24$ 为正常；$24\leqslant BMI<28$ 为偏胖；$BMI\geqslant 28$ 为肥胖（不健康）．



（女性身体属性与人数统计图）

某研究人员从该区域的一体检中心随机抽取 55 名成人的体重、身高数据组成一个样本，计算每名成人的 BMI 数值后统计：

（男性身体属性与人数统计表）

身体属性	人数
瘦弱	2
偏瘦	2
正常	11
偏胖	9
肥胖	m

（1）求这个样本中身体属性为“正常”的人数；

（2）某女性的体重为 51.2 千克，身高为 1.6 米，求该女性的 BMI 数值；

（3）当 $m\geqslant 3$ 且 $n\geqslant 2$(m、n 为正整数）时，求这个样本中身体属性为“不健康”的男性人数与身体属性为“不健康”的女性人数的比值．

【解答】解：（1）$9+11=20$（人)，

答：这个样本中身体属性为“正常”的人数是 20；

（2）$BMI=\dfrac{G}{h^2}=\dfrac{51.2}{1\cdot 6^2}=20$，

答：该女性的 BMI 数值为 20；

（3）当 $m\geqslant 3$ 且 $n\geqslant 2$(m、n 为正整数）时，

这个样本中身体属性为“不健康”的男性人数：$2+m$，

这个样本中身体属性为“不健康”的女性人数：$n+4$，

$\because 2+2+11+9+m+n+4+9+8+4=55$，

$\therefore m+n=6$，

$\because m\geqslant 3$ 且 $n\geqslant 2$(m、n 为正整数），

$\therefore m=3$，$n=3$ 或 $m=4$，$n=2$，

$m=3$ 时，$n=3$，这个样本中身体属性为“不健康”的男性人数与身体属性为“不健康”的女性人数的比值为 $\dfrac{2+3}{3+4}=\dfrac{5}{7}$；

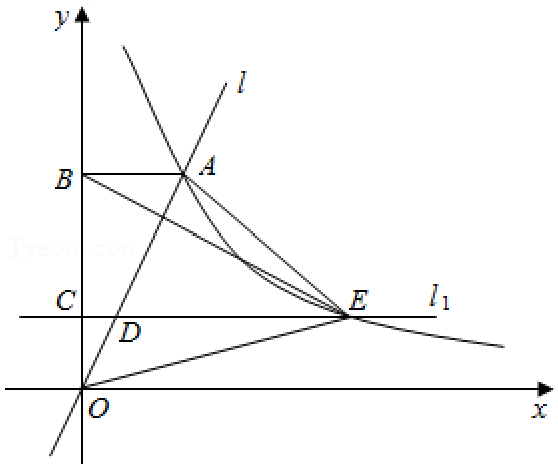
$m=4$ 时，$n=2$，这个样本中身体属性为“不健康”的男性人数与身体属性为“不健康”的女性人数的比值为 $\dfrac{2+4}{2+4}=1$．

答：这个样本中身体属性为“不健康”的男性人数与身体属性为“不健康”的女性人数的比值为$\frac{5}{7}$或1.

24．（10分）如图所示，在平面直角坐标系xOy中，一次函数$y=2x$的图象l与函数$y=\frac{k}{x}(k>0,x>0)$的图象（记为Γ）交于点A，过点A作$AB\perp y$轴于点B，且$AB=1$，点C在线段OB上（不含端点），且$OC=t$，过点C作直线$l_1//x$轴，交l于点D，交图象Γ于点E.

（1）求k的值，并且用含t的式子表示点D的横坐标；

（2）连接OE、BE、AE，记ΔOBE、ΔADE的面积分别为S_1、S_2，设$U=S_1-S_2$，求U的最大值.



【解答】解：（1）$\because AB\perp y$轴，且$AB=1$，

$\therefore$点A的横坐标为1，

$\because$点A在直线$y=2x$上，

$\therefore y=2\times 1=2$，

$\therefore$点$A(1,2)$，

$\therefore B(0,2)$，

$\because$点A在函数$y=\frac{k}{x}$上，

$\therefore k=1\times 2=2$，

$\because OC=t$，

$\therefore C(0,t)$，

$\because CE//x$轴，

$\therefore$点D的纵坐标为t，

$\because$点D在直线$y=2x$上，$t=2x$，

$\therefore x=\frac{1}{2}t$，

$\therefore$点D的横坐标为$\frac{1}{2}t$；

（2）由（1）知，$k=2$，

$\therefore$反比例函数的解析式为$y=\frac{2}{x}$，

由（1）知，$CE//x$轴，

$\therefore C(0,t)$，

$\therefore$点E的纵坐标为t，

$\because$点E在反比例函数$y=\frac{2}{x}$的图象上，

$\therefore x=\frac{2}{t}$，

$\therefore E(\frac{2}{t}，t)$，

$\therefore CE=\frac{2}{t}$，

$\because B(0,2)$，

$\therefore OB=2$．

$\therefore S_1=S_{\Delta OBE}=\frac{1}{2}OB\cdot CE=\frac{1}{2}\times 2\times\frac{2}{t}=\frac{2}{t}$

由（1）知，$A(1,2)$，$D(\frac{1}{2}t，t)$，

$\therefore DE=\frac{2}{t}-\frac{1}{2}t$，

$\because CE//x$轴，

$\therefore S_2=S_{\Delta ADE}=\frac{1}{2}DE(y_A-y_D)=\frac{1}{2}(\frac{2}{t}-\frac{1}{2}t)(2-t)=\frac{1}{4}t^2-\frac{1}{2}t+\frac{2}{t}-1$，

$\therefore U=S_1-S_2=\frac{2}{t}-(\frac{1}{4}t^2-\frac{1}{2}t+\frac{2}{t}-1)=-\frac{1}{4}t^2+\frac{1}{2}t+1=-\frac{1}{4}(t-1)^2+\frac{5}{4}$，

$\because$点C在线段OB上（不含端点），

$\therefore 0<t<2$，

$\therefore$当$t=1$时，U最大$=\frac{5}{4}$．

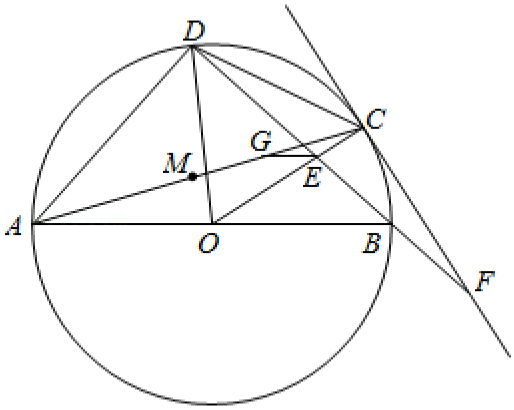
25．（13分）如图所示，AB是$\odot O$的直径，点C、D是$\odot O$上不同的两点，直线BD交线段OC于点E、交过点C的直线CF于点F，若$OC=3CE$，且$9(EF^2-CF^2)=OC^2$．

（1）求证：直线CF是$\odot O$的切线；

（2）连接 OD 、 AD 、 AC 、 DC ，若 $\angle COD = 2\angle BOC$.

①求证： $\Delta ACD \backsim \Delta OBE$ ；

②过点 E 作 $EG//AB$ ，交线段 AC 于点 G ，点 M 为线段 AC 的中点，若 $AD = 4$ ，求线段 MG 的长度.



【解答】（1）证明： $\because 9(EF^2 - CF^2) = OC^2$ ， $OC = 3OE$ ，

$\therefore 9(EF^2 - CF^2) = 9EC^2$ ，

$\therefore EF^2 = EC^2 + CF^2$ ，

$\therefore \angle ECF = 90°$ ，

$\therefore OC \perp CF$ ，

$\therefore$ 直线 CF 是 $\odot O$ 的切线.

（2）①证明： $\because \angle COD = 2\angle DAC$ ， $\angle COD = 2\angle BOC$ ，

$\therefore \angle DAC = \angle EOB$ ，

$\because \angle DCA = \angle EBO$ ，

$\therefore \Delta ACD \backsim \Delta OBE$.

②解： $\because OB = OC$ ， $OC = 3EC$ ，

$\therefore OB : OE = 3 : 2$ ，

$\because \Delta ACD \backsim \Delta OBE$ ，

$\therefore \dfrac{AC}{OB} = \dfrac{AD}{OE}$ ，

$\therefore \dfrac{AC}{AD} = \dfrac{OB}{OE} = \dfrac{3}{2}$ ，

$\because AD = 4$ ，

$\therefore AC=6$，

$\because M$ 是 AC 的中点，

$\therefore CM=MA=3$，

$\because EG//OA$，

$\therefore \dfrac{CG}{CA}=\dfrac{CE}{CO}=\dfrac{1}{3}$，

$\therefore CG=2$，

$\therefore MG=CM-CG=3-2=1$，

即线段 MG 的长度为 1．

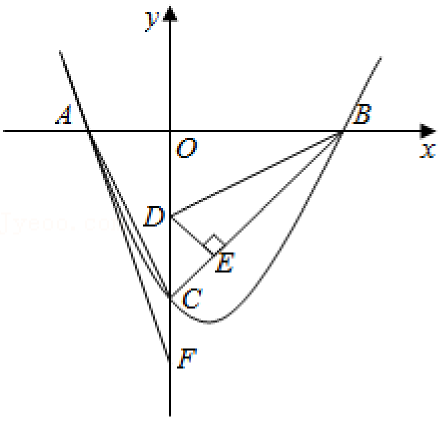
26．（13 分）已知二次函数 $y=ax^2+bx+c(a>0)$．

（1）若 $a=\dfrac{1}{2}$，$b=c=-2$，求方程 $ax^2+bx+c=0$ 的根的判别式的值；

（2）如图所示，该二次函数的图象与 x 轴交于点 $A(x_1,\ 0)$、$B(x_2,\ 0)$，且 $x_1<0<x_2$，与 y 轴的负半轴交于点 C，点 D 在线段 OC 上，连接 AC、BD，满足 $\angle ACO=\angle ABD$，$-\dfrac{b}{a}+c=x_1$．

①求证：$\Delta AOC\cong\Delta DOB$；

②连接 BC，过点 D 作 $DE\perp BC$ 于点 E，点 $F(0,x_1-x_2)$ 在 y 轴的负半轴上，连接 AF，且 $\angle ACO=\angle CAF+\angle CBD$，求 $\dfrac{c}{x_1}$ 的值．



【解答】解：（1）当 $a=\dfrac{1}{2}$，$b=c=-2$ 时，$\triangle=b^2-4ac=(-2)^2-4\times\dfrac{1}{2}\times(-2)=8$；

（2）①设 $ax^2+bx+c=0$，则 $x_1+x_2=-\dfrac{b}{a}$，$x_1x_2=\dfrac{c}{a}$，

则 $\dfrac{b}{a}+x_1=-x_2=c$，即 $x_2=-c=OC$，$x_1=\dfrac{c}{a}\div x_2=-\dfrac{1}{a}$，

$\because OB=x_2=CO$，$\angle ACO=\angle ABD$，$\angle COA=\angle BOD=90^\circ$，

$\therefore \Delta AOC\cong\Delta DOB(ASA)$；

②$\because \angle OCA=\angle CAF+\angle CFA$，$\angle ACO=\angle CAF+\angle CBD$，

$\therefore \angle CBD=\angle AFO$，

$\because OB=OC$，故 $\angle OCB=45^\circ$，

$\because CD=OC-OD=OC-OA=-c-\dfrac{1}{a}$，

则 $DE=\dfrac{\sqrt{2}}{2}CD=-\dfrac{\sqrt{2}}{2}(c+\dfrac{1}{a})=CE$，

则 $BE=BC-CE=\sqrt{2}OB-CE=-\sqrt{2}c+\dfrac{\sqrt{2}}{2}(-c+\dfrac{1}{a})$，

则 $\tan\angle CBD=\dfrac{DE}{BE}=\dfrac{-\dfrac{\sqrt{2}}{2}(c+\dfrac{1}{a})}{\dfrac{\sqrt{2}}{2}(\dfrac{1}{a}-c)}=\dfrac{c+\dfrac{1}{a}}{c-\dfrac{1}{a}}$，

而 $\tan\angle AFO=\dfrac{AO}{FO}=\dfrac{-x_1}{-(x_1-x_2)}=\dfrac{\dfrac{1}{a}}{\dfrac{1}{a}-c}=\tan\angle CBD=\dfrac{c+\dfrac{1}{a}}{c-\dfrac{1}{a}}$，

解得 $ca=-2$ 或 $ca=1$，

又$\because$抛物线开口向上，与 y 轴交于负半轴，

$\therefore a>0$，$c<0$，

$\therefore ac<0$，即 $ca=1$（舍去），

而 $\dfrac{c}{x_1}=\dfrac{c}{-\dfrac{1}{a}}=-ac=2$，

故 $\dfrac{c}{x_1}$ 的值为 2.