江西省2021年初中学业水平考试

数学试题参考答案

一、选择题（本大题共6小题，每小题3分，共18分. 每小题只有一个正确选项）

1. A　2. C　3. A　4. C　5. D　6. B

二、填空题（本大题共6小题，每小题3分，共18分）

7. 4.51×10^{7}　8. $(x+2y)(x-2y)$　9. 1　10. 3　11. $4a+2b$　12. 9或10或18

三、（本大题共5小题，每小题6分，共30分）

13.（1）解：原式$=1-1+\dfrac{1}{2}$，

$=\dfrac{1}{2}$.

（2）证明：方法一：

∵ BE平分$\angle ABC$，$\angle ABC=80°$，

∴ $\angle EBA=\dfrac{1}{2}\angle ABC=40°$.

∵ $\angle A=40°$，

∴ $\angle EBA=\angle A$.

∴ $BE=EA$.

∵ $ED\perp AB$，

∴ $AD=BD$.

方法二：

∵ BE平分$\angle ABC$，$\angle ABC=80°$，

∴ $\angle EBA=\dfrac{1}{2}\angle ABC=40°$.

∵ $\angle A=40°$，

∴ $\angle EBA=\angle A$.

∵ $ED\perp AB$，

∴ $\angle BDE=\angle ADE=90°$.

∵ $ED=ED$，

∴ $\triangle BED\cong\triangle AED$.

∴ $AD=BD$.

14. 解：解不等式①，得

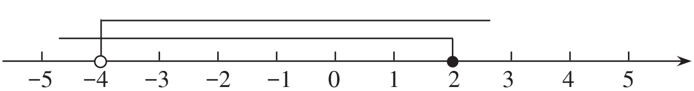
$x\leqslant2$.

解不等式②，得

$x>-4$.

所以原不等式组的解集为$-4<x\leqslant2$.

在数轴上表示不等式组的解集，如图所示.



15. 解:(1) 随机

(2)方法一:

根据题意,列表如下:

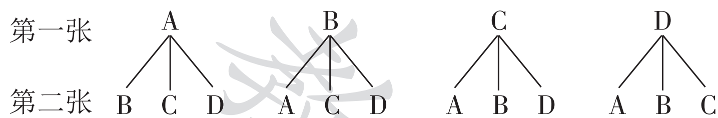
第二张＼第一张	A	B	C	D
A		(B,A)	(C,A)	(D,A)
B	(A,B)		(C,B)	(D,B)
C	(A,C)	(B,C)		(D,C)
D	(A,D)	(B,D)	(C,D)	

由上可知:所有可能出现的结果共有12种,这些结果出现的可能性相等,其中抽到A,B两名志愿者的情况只有2 种,

所以P(A,B两名志愿者被选中)$=\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$.

方法二:

根据题意,画树状图如下:



由上可知:所有可能出现的结果共有12种,这些结果出现的可能性相等,其中抽到A,B两名志愿者的情况只有2 种,

所以P(A,B两名志愿者被选中)$=\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$.

16. 解:(1)如下图:

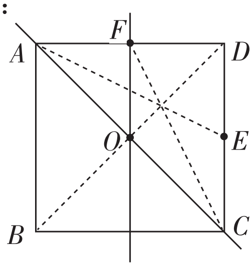


图1

直线OF即为所求;

(2)如下图:

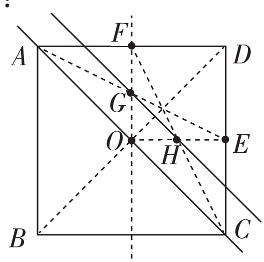


图2

直线GH即为所求.

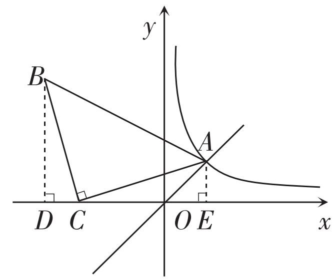
17. 解：（1）∵点A在$y=x$的图象上，

∴$a=1$.

∴$A(1,1)$.

∴$k=1\times1=1$.

（2）过点A作$AE\perp x$轴于点E，过点B作$BD\perp x$轴于点D，



∴$\angle AEC=\angle BDC=90°$.

∴$\angle BCD+\angle CBD=90°$.

∵$\angle ACB=90°$，

∴$\angle BCD+\angle ACE=90°$.

∴$\angle ACE=\angle CBD$.

∵$CA=CB$，

∴$\triangle BDC\cong\triangle CEA$.

∴$BD=CE$，$CD=AE$.

∵$C(-2,0)$，$A(1,1)$，

∴$OD=3$，$BD=3$.

∴$B(-3,3)$.

设AB所在直线解析式为$y=kx+b$，得

$\begin{cases}1=k+b,\\3=-3k+b.\end{cases}$ 解方程组得 $\begin{cases}k=-\dfrac{1}{2},\\b=\dfrac{3}{2}.\end{cases}$

∴AB所在直线解析式为$y=-\dfrac{1}{2}x+\dfrac{3}{2}$.

四、（本大题共3小题，每小题8分，共24分）

18. 解：（1）设商品的单价是x元/件，根据题意得

$\dfrac{2400}{x}=\dfrac{3000}{x}-10$，

解得$x=60$.

经检验，$x=60$是原方程的解.

答：这种商品的单价是60元/件.

（2）48

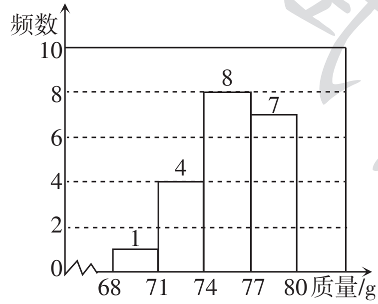
50

（3）金额

19. 解：（1）$a=0.5$

$b=76$

（2）补全频数分布直方图，如图所示：



（3）①从平均数的角度看：$\bar{x}_{甲}=\bar{x}_{乙}=75$，所以建议外贸公司可任意选购两厂的鸡腿.

②从中位数的角度看：甲厂的中位数是76，乙厂的中位数是75，

因为乙厂的鸡腿更接近出口规格，所以建议外贸公司选购乙厂的鸡腿.

③从众数的角度看：甲厂的众数是76，乙厂的众数是77，

因为甲厂的鸡腿接近出口规格的更多，所以建议外贸公司选购甲厂的鸡腿.

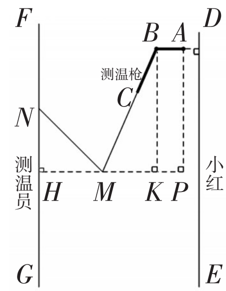
④从方差的角度看：$s^2_{甲}=6.3$，$s^2_{乙}=6.6$，

因为甲厂的鸡腿规格更整齐，所以建议外贸公司选购甲厂的鸡腿.

（4）$20000\times\dfrac{13}{20}=13000$（只）.

答：估计可加工成优等品的鸡腿有13000只.

20. 解：（1）过点B作$BK\perp MP$于点K，由题意可知四边形$ABKP$为矩形.



$\therefore MK=MP-AB=25.3-8.5=16.8$cm.

在Rt△BMK中，

$\cos\angle BMK=\dfrac{MK}{MB}=\dfrac{16.8}{42}=0.4$，

$\therefore\angle BMK\approx66.4°$.

$\therefore\angle MBK=90°-66.4°=23.6°$.

$\therefore\angle ABC=23.6°+90°=113.6°$.

答：$\angle ABC$的度数为113.6°.

（2）延长PM交FG于点H，由题意得$\angle NHM=90°$，

$\because\angle BMN=68.6°$，$\angle BMK=66.4°$，

$\therefore\angle NMH=180°-68.6°-66.4°=45°$.

在Rt△MNH中，

$\cos45°=\dfrac{HM}{MN}=\dfrac{HM}{28}$，

$\therefore HM=28\times\dfrac{\sqrt{2}}{2}\approx19.796$cm.

$\therefore$枪身端点A与小红额头的距离为$50-19.796-25.3=4.904$cm ≈4.9cm.

$\because 3<4.9<5$

$\therefore$枪身端点A与小红额头距离在规定范围内.

五、（本大题共2小题，每小题9分，共18分）

21.（1）证明：$\because$四边形$ABCD$内接于⊙O，

$\therefore\angle D+\angle ABC=180°$.

$\because\angle EBC+\angle ABC=180°$，

$\therefore\angle D=\angle EBC$.

$\because AD$是⊙O的直径，

$\therefore\angle ACD=90°$.

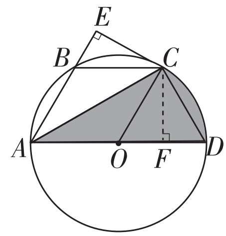
$\therefore\angle D+\angle CAD=90°$.

$\because CE\perp AB$，

$\therefore\angle ECB+\angle EBC=90°$.

$\therefore\angle CAD=\angle ECB$.

（2）解：①四边形$ABCO$是菱形，理由如下：



∵CE是⊙O的切线，

∴$OC\perp EC$.

∵$AB\perp EC$，

∴$\angle OCE=\angle E=90°$.

∴$\angle OCE+\angle E=180°$.

∴$OC/\!/AE$.

∴$\angle ACO=\angle BAC$.

∵$OA=OC$，

∴$\angle ACO=\angle CAD$.

∴$\angle BAC=\angle CAD$.

∵$\angle CAD=\angle ECB$，$\angle CAD=30°$，

∴$\angle EBC=90°-30°=60°$.

∴$\angle BAO=\angle EBC=60°$.

∴$BC/\!/AO$.

∴四边形$ABCO$是平行四边形.

∵$OA=OC$，

∴四边形$ABCO$是菱形.

②∵四边形$ABCO$是菱形，$AB=2$，

∴$AO=AB=2$，$AD=4$.

∵$\angle CAD=30°$，

∴$CD=2$，$AC=2\sqrt{3}$.

过点C作$CF\perp AD$于点F，

∴$CF=\sqrt{3}$.

∴$S_{\triangle AOC}=\frac{1}{2}\times 2\times\sqrt{3}=\sqrt{3}$.

∵$OC/\!/AE$，

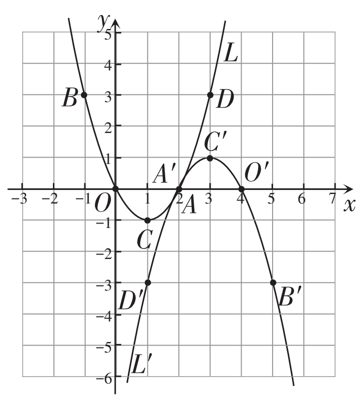
∴$\angle DOC=\angle BAO=60°$.

∴$S_{扇形OCD}=\frac{60\pi\times 2^2}{360}=\frac{2}{3}\pi$.

∴$S_{阴影}=\sqrt{3}+\frac{2}{3}\pi$.

22.（1）①（2，0）

②画图如下：



（2）①$-3\leqslant x\leqslant -1$

②$y=ax^2$

③解：

L：$y=x^2-2mx=(x-m)^2-m^2$，设顶点为$P(m,-m^2)$，过点P作$PM\perp x$轴于点M，

“孔像抛物线”L'的顶点为P'，过点P'作$P'M'\perp x$轴于点M'，

由题意可知$\triangle PMA\cong\triangle P'M'A$. 得$M'(3m,0)$，所以$P'(3m,m^2)$.

$\because$抛物线L及“孔像抛物线”L'与直线$y=m$有且只有三个交点，

$\therefore -m^2=m$或$m^2=m$.

解得$m=\pm1$或0.

当$m=0$时，$y=x^2$与$y=-x^2$只有一个交点，不合题意，舍去.

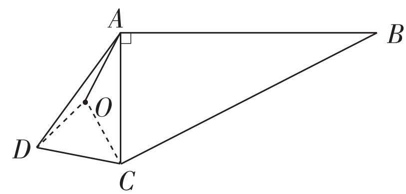
$\therefore m=\pm1$.

六、（本大题共12分）

23.（1）$\angle DCE'$

（2）$AD^2+DE^2=AE^2$

（3）①证明：连接OD，OC .



$\because$点O是$\triangle ACD$两边垂直平分线的交点，

$\therefore OA=OC=OD$.

$\therefore \angle OAC=\angle OCA$，$\angle ODC=\angle OCD$，$\angle OAD=\angle ODA$.

$\because 2\angle OAC+2\angle ODC+2\angle ODA=180°$，

即$2\angle OAC+2\angle ADC=180°$，

$\therefore \angle OAC+\angle ADC=90°$.

$\because \angle OAC=\angle ABC$，

$\therefore \angle ADC+\angle ABC=90°$.

②解：作$\angle CDF=\angle ABC$，过点C作$CE\perp DF$于点E，连AE.

$\because \angle ABC+\angle ADC=90°$，

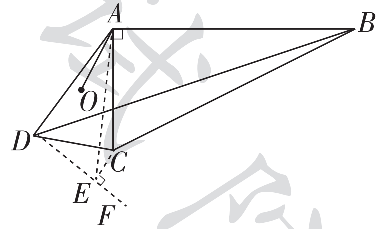
$\therefore \angle ADC+\angle CDF=90°$.

$\therefore AD^2+DE^2=AE^2$，即$m^2+DE^2=AE^2$.

$\because \angle BAC=90°$，$\dfrac{AB}{AC}=2$，

$\therefore AC:AB:BC=1:2:\sqrt{5}$.

同理可得$CE:DE:DC=1:2:\sqrt{5}$.



$\therefore \dfrac{AC}{BC}=\dfrac{CE}{CD}$.

$\because \angle CDF=\angle ABC$，

$\therefore \angle ACB=\angle DCE$.

$\therefore \angle BCD=\angle ACE$.

$\therefore \triangle ACE\backsim\triangle BCD$.

$\therefore \dfrac{AE}{BD}=\dfrac{AC}{BC}=\dfrac{1}{\sqrt{5}}$.

$\therefore AE=\dfrac{BD}{\sqrt{5}}$.

在Rt△CDE中，$\dfrac{DE}{DC}=\dfrac{2}{\sqrt{5}}$，

$\therefore DE=\dfrac{2}{\sqrt{5}}n$.

$\therefore m^2+(\dfrac{2}{\sqrt{5}}n)^2=(\dfrac{BD}{\sqrt{5}})^2$，即 $m^2+\dfrac{4}{5}n^2=\dfrac{BD^2}{5}$.

$\therefore BD^2=5m^2+4n^2$.

$\therefore BD=\sqrt{5m^2+4n^2}$.