江西省 2021 年初中学业水平考试
数学模拟卷参考答案及评分意见

说明：

1. 如果考生的解答与本参考答案不同，可根据试题的主要考查内容，参照评分标准制定相应的评分细则后评卷.
2. 每题都要评阅到底，不要因为考生的解答中出现错误而中断对该题的评阅；当考生的解答在某一步出现错误，影响了后继部分时，若该步以后的解答未改变这一题的内容和难度，则可视影响的程度决定后面部分的给分，但不得超过后面部分应给分数的一半；若这一步以后的解答有较严重的错误，则不给分.
3. 解答右端所注分数，表示考生正确做到这一步应得的累加分数.
4. 只给整数分数.

数学模拟卷(一)

1. A　2. D　3. C　4. C　5. B　6. C

7. $x>1$　8. a^2　9. $\begin{cases} x+\frac{1}{2}y=50, \\ \frac{2}{3}x+y=50 \end{cases}$　10. -7　11. $\frac{128\sqrt{3}}{3}\pi$

12. 15,5.4 或 24.6

13. (1)解：$(-1)^{2\,021}+|1-\sqrt{3}|+(-\sqrt{3})^2$

$=-1+\sqrt{3}-1+3$　……2 分

$=\sqrt{3}+1.$　……3 分

(2)解：$\because AB=AC$，$\therefore \angle B=\angle C.$

$\because BD=AD$，$\therefore \angle B=\angle BAD.$

$\because AD\perp AC$，$\therefore \angle CAD=90°.$

设 $\angle C=x$，则 $x+x+x+90°=180°.$　……2 分

解得 $x=30°$. $\therefore \angle C=30°.$　……3 分

14. 解：$(a-\frac{1}{a})\div(a+\frac{1}{a})-1=\frac{a^2-1}{a}\div\frac{a^2+1}{a}-1$

$=\frac{a^2-1}{a}\cdot\frac{a}{a^2+1}-1$

$=\frac{a^2-1}{a^2+1}-\frac{a^2+1}{a^2+1}$

$=-\frac{2}{a^2+1}.$　……4 分

当 $a=\sqrt{2\,021}$ 时，

原式 $=-\frac{2}{(\sqrt{2\,021})^2+1}=-\frac{2}{2\,022}=-\frac{1}{1\,011}.$

……6 分

15. 解：(1) $\frac{1}{3}$　……2 分

(2)列表如下：

	A	B	C
A	A,A	B,A	C,A
B	A,B	B,B	C,B
C	A,C	B,C	C,C

……4 分

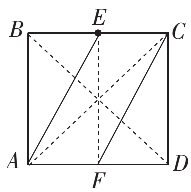
P(两次都抽到 A) $=\frac{1}{9}.$　……5 分

我选择抽一次. 因为抽一次抽中正确答案的概率更高，抽两次耗时费力，且抽中正确答案的概率更低.

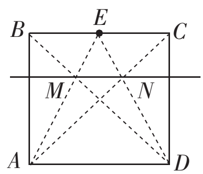
……6 分

16. 解：(1)如答图 1，四边形 $AECF$ 即为所求.　……3 分

(2)如答图 2，直线 MN 即为所求.　……6 分



答图 1



答图 2

17. 解：(1)900　……2 分

(2)每件商品的成本为：$16-720\div120=10$(元).

设该商品每件降价 x 元时一天可获利 W 元，则

$W=(6-x)(120+60x)=-60x^2+240x+720$

$=-60(x-2)^2+960.$　……4 分

所以当 $x=2$ 时，$16-2=14$(元)，W 最大，为 960 元.

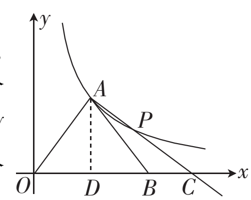
答：该商品每件定价 14 元时，销售该商品一天获利最大，最大利润为 960 元.　……6 分

18. 解：(1)过点 A 作 $AD\perp OB$，垂足为 D.

$\because AO=AB=5$，$OB=6$，

$\therefore OD=3$. $\therefore AD=4$. $\therefore A(3,4)$. $\therefore k=12$.　……2 分

$\therefore$ 反比例函数的解析式为 $y=\frac{12}{x}(x>0)$.　……3 分



(2)$\because AP\perp OA$，$\therefore \angle OAC=\angle ODA=90°.$

$\because \angle AOC=\angle DOA$，

$\therefore \triangle AOC\backsim\triangle DOA.$　……5 分

$\therefore \dfrac{OA}{OD}=\dfrac{OC}{OA}$. $\therefore \dfrac{5}{3}=\dfrac{OC}{5}$. $\therefore OC=\dfrac{25}{3}$. $\therefore C(\dfrac{25}{3},0)$.

设直线 AC 的解析式为 $y=ax+b$,

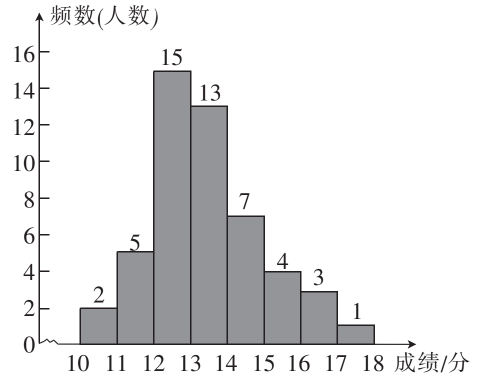
则 $\begin{cases}3a+b=4,\\ \dfrac{25}{3}a+b=0,\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}a=-\dfrac{3}{4},\\ b=\dfrac{25}{4}.\end{cases}$ ……7 分

$\therefore$ 直线 AC 的解析式为 $y=-\dfrac{3}{4}x+\dfrac{25}{4}$. ……8 分

19. 解:(1)13　13.5 ……2 分

(2)①15　13 ……4 分

②如图.



……5 分

(3)$900\times\dfrac{21}{50}=378$.

答:估计这次模拟考试中,该项成绩优秀的学生有 378 人. ……7 分

(4)成绩优秀的人不多,应加强跑步训练(合理即可). ……8 分

20. 解:(1)如图,过点 D 作 $DQ\perp MN$,垂足为 Q,过点 A 作 $AP\perp QD$ 于点 P,延长 FG 交 DQ 于点 K.

$\because \angle GOC=30°$,$\therefore \angle CDK=30°$. $\because CD=2$,

$\therefore DK=CD\cos 30°=2\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}$. ……2 分

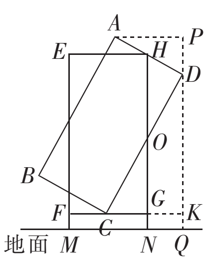
$\because \angle CDK=30°$, $\angle CDA=90°$,

$\therefore \angle ADP=60°$. $\because AD=1$,

$\therefore DP=\dfrac{AD}{2}=0.5$.

$\therefore PQ=PD+DK+KQ=0.5+\sqrt{3}+0.2\approx 2.4$(m).

即点 A 到地面的距离为 2.4 m. ……4 分



(2)如图,连接 CH. $\because CD=GH$, $\angle D=\angle HGC=90°$,

$\therefore \triangle DHC\cong\triangle GCH$. $\therefore \angle DCH=\angle GHC$.

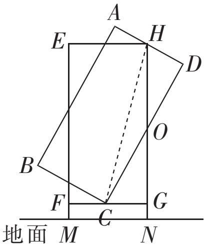
$\therefore OH=OC$. 设 $OG=x$,则 $OC=2-x$.

$\because OC^2=OG^2+CG^2$, ……6 分

即$(2-x)^2=x^2+0.6^2$,解得 $x=0.91$.

$\therefore \tan\angle GOC=0.6\div 0.91\approx 0.659$.

$\therefore \angle COG\approx 33.4°$. ……8 分



21. 解:(1)$\sqrt{3}$　$\dfrac{2}{3}\sqrt{3}$　$\sqrt{3}$ ……3 分

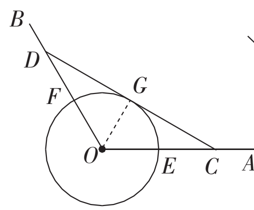
(2)①如答图 1,设 CD 与⊙O 相切于点 G,连接 OG,则 $OG\perp CD$.

$\therefore \angle OGC=\angle OGD=90°$. $\because OC=2$, $OG=1$,

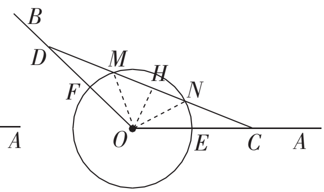
$\therefore \cos\angle GOC=0.5$. $\therefore \angle GOC=60°$.

同理可得 $\angle GOD=60°$.

$\therefore$ 当射线 OB 逆时针旋转 60°时,CD 与⊙O 相切. ……6 分



答图 1



答图 2

②如答图 2,连接 OM, ON,过点 O 作 $OH\perp CD$,垂足为 H. $\therefore HN=HM=\dfrac{1}{2}MN$.

$\because$ 点 M, N 是线段 CD 的三等分点,$\therefore CN=MN=DM$.

设 $HN=a$,则 $CH=3a$.

在 Rt$\triangle OHN$ 中,$OH^2=ON^2-NH^2$,即 $OH^2=1^2-a^2$.

在 Rt$\triangle OHC$ 中,$OH^2=OC^2-CH^2$,即 $OH^2=2^2-(3a)^2$.

$\therefore 1^2-a^2=2^2-(3a)^2$,解得 $a=\dfrac{\sqrt{6}}{4}$.

$\therefore CD=6a=\dfrac{3\sqrt{6}}{2}$. ……9 分

22. 解:(1)设射线 OP 的解析式为 $y=kx$.

$\because$ 斜坡 OP 的坡度为 0.5,

$\therefore$ 设点 C 的坐标为$(2m,m)$,则 $m=2mk$, $k=0.5$.

$\therefore$ 射线 OP 的解析式为 $y=0.5x(x>0)$. ……2 分

设第一座山峰形成的抛物线解析式为 $y_1=a(x-2)^2+4$,

$\because$ 抛物线过点$(0,0)$,

$\therefore a=-1$. $\therefore y_1=-(x-2)^2+4$. ……3 分

(2)令 $0.5x=-(x-2)^2+4$,解得 $x_1=3.5$, $x_2=0$.

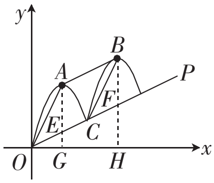
$\therefore C(3.5,1.75)$.

$\because$ 抛物线 y_2 可由抛物线 y_1 沿着 OP 平移得到,

$\therefore$ 顶点 B 的坐标为$(5.5,5.75)$. ……5 分

$\therefore$ 抛物线 $y_2=-(x-5.5)^2+5.75$. ……6 分

(3)如图,过点 A,B 作 x 轴的垂线,分别交 OP 于点 E,F,垂足分别为 G,H. 由题意可知,$AB\parallel OP$,$OA\parallel BC$. $\therefore$ 四边形 $OABC$,$AEFB$ 均为平行四边形. ……7 分



$\because A(2,4),B(5.5,5.75)$,

$\therefore E(2,1),H(5.5,0)$.

$\therefore EA=3,GH=3.5$.

$\therefore S_{四边形OABC}=S_{四边形AEFB}=AE\cdot GH=3\times3.5=10.5$.

……9 分

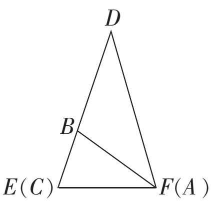
23. (1)证明:$\because$ 在$\triangle ABC$ 中,$AB=AC$,$\angle A=36°$,

$\therefore \angle B=72°$.

同理可得$\angle E=72°$. $\therefore \angle B=\angle E$. $\because \angle A=\angle D$,

$\therefore \triangle ABC\backsim\triangle DEF$. ……2 分

(2)解:①如图,由(1)知$\triangle ABC\backsim\triangle DEF$,$\therefore \dfrac{BC}{EF}=\dfrac{AB}{DE}$.



设 $BC=a$,$AC=EF=b$,易得 $EF=AB=BD$,

$\therefore DE=a+b$.

$\therefore \dfrac{a}{b}=\dfrac{b}{a+b}$,设$\dfrac{a}{b}=x$,

解得 $x=\dfrac{-1+\sqrt{5}}{2}$(负值舍去). ……4 分

$\therefore \dfrac{BC}{EF}=\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}$. ……5 分

结论:$\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}$ ……6 分

②由(2)①可知,$\dfrac{BC}{AC}=\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}$,$\dfrac{EF}{DE}=\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}$. ……7 分

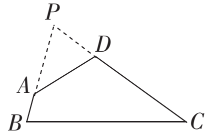
$\therefore BC=\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}AC$,$EF=\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}DE$.

$\because AC=nEF$,

$\therefore BC=\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}nEF=\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}n\cdot\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}DE$,

$\therefore \dfrac{BC}{DE}=(\dfrac{\sqrt{5}-1}{2})^2n=\dfrac{3-\sqrt{5}}{2}n$. ……9 分

(3)解:在四边形 $ABCD$ 中,分别延长 BA,CD 相交于点 P.



$\because \angle BAD=144°$,$\angle ADC=108°$,$\angle B+\angle ADC=180°$,

$\therefore \angle ADP=72°$,$\angle B=72°$,$\angle C=36°$. $\therefore \angle P=72°$.

$\therefore \triangle APD$ 和$\triangle BCP$ 均为“黄金三角形”.

$\because AB=2$,$AD=4$,$\therefore AP=4$. $\therefore PB=6$. ……10 分

$\therefore PD=\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}AP=2\sqrt{5}-2$.

$PC=\dfrac{2}{\sqrt{5}-1}PB=\dfrac{2}{\sqrt{5}-1}\times6=3\sqrt{5}+3$.

$\therefore BC=3\sqrt{5}+3$. ……11 分

$\therefore CD=3\sqrt{5}+3-(2\sqrt{5}-2)=\sqrt{5}+5$. ……12 分