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(二)

1. A　2. B　3. D　4. C　5. C　6. B

7. $x\neq-2$　8. -2　9. 180　10. 3 723　11. $3-\sqrt{3}$

12. $\frac{2}{3}\sqrt{10}$，$2\sqrt{2}$或2

13. (1)解：$(1-\frac{1}{x+1})\div\frac{x^2}{x^2-1}$

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

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

$=\frac{x-1}{x}$. ……3分

(2)证明：∵ $AB\parallel CD$，

∴ $\angle ABD=\angle EDC$. ……1分

在$\triangle ABD$和$\triangle EDC$中，

$$\begin{cases}\angle ABD=\angle EDC,\\ BD=CD,\\ \angle 1=\angle 2,\end{cases}$$

∴ $\triangle ABD\cong\triangle EDC$(ASA). ……2分

∴ $AB=DE$. ……3分

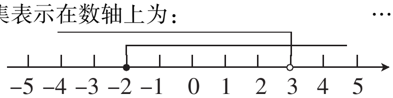
14. 解：$\begin{cases}3x-5<x+1,①\\ \frac{3x-4}{6}\leqslant\frac{2x-1}{3}.②\end{cases}$

解不等式①得 $x<3$.

解不等式②得 $x\geqslant-2$. ……3分

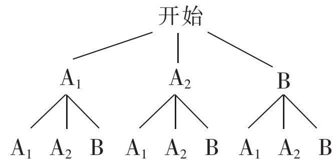
所以不等式组的解集为 $-2\leqslant x<3$. ……4分

将解集表示在数轴上为： ……6分



15. 解：(1)$\frac{2}{3}$ ……2分

(2)画树状图如下：



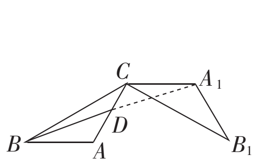
……4分

∴ 共有9种等可能的结果，小明同学抽出的两张卡片都是冰墩墩卡片的结果有4种，

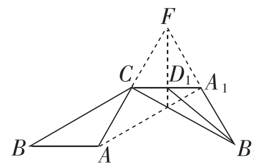
∴ P(小明同学抽出的两张卡片都是冰墩墩卡片) $=\frac{4}{9}$. ……6分

16. 解：(1)如答图1中，BD即为所求. ……3分

(2)如答图2中，B_1D_1即为所求. ……6分



答图1



答图2

17. 解：(1)根据题意得$\begin{cases}3x+10y=9,\\ 6x+18y=17.4,\end{cases}$

解得$\begin{cases}x=2,\\ y=0.3.\end{cases}$

答：x，y的值分别为2，0.3. ……4分

(2)$8\times2+(22-8)\times(2+0.6)+45\times0.3=65.9$(元).

答：小强需要支付65.9元车费. ……6分

18. 解：(1)八年级学生成绩的中位数为$\frac{71+73}{2}=72$(分).

小腾的成绩是74分，在年级排名是第17名，可知其中位数应该不大于74，因此他应该在八年级.

故答案为：八 ……2分

(2)九年级学生运动状况更好. ……3分

理由：①九年级的优秀率为40%，八年级的优秀率为30%，说明九年级体能测试成绩优秀的人数更多；

②九年级的中位数为76，八年级的为72，说明九年级一半的同学测试成绩高于76分，而八年级一半的同学测试成绩仅高于72分. ……5分

(3)① $200\times40\%=80$. ……6分

②总体中“运动达人”占$\frac{70}{200}=35\%$，可得样本中“运动达人”有$40\times35\%=14$人.

而$80\leqslant x<90$中有9人，$90\leqslant x\leqslant100$中有3人，因此再在$70\leqslant x<80$中，从大到小找出第2个即可.

所以八年级学生至少要达到78分才可以入选.

……8分

19. 解：(1)∵ $BM:MC=1:4$，且 $BC=30$，

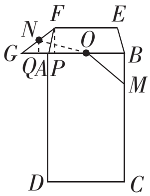
∴ $BM=\frac{1}{5}BC=\frac{1}{5}\times 30=6$. ……1 分

在 Rt△OBM 中，

$OB=\frac{1}{2}AB=\frac{1}{2}\times 16=8$， ……2 分

∴ $OM=\sqrt{OB^2+BM^2}=\sqrt{8^2+6^2}=10$(cm). ……3 分

(2)如图，过点 F 作 $FP\perp AB$，垂足为 P，过点 N 作 $NQ\perp GB$，垂足为 Q，连接 NO.



在 Rt△FAP 中，

∵ $\frac{FP}{AF}=\sin\angle FAP$，$\angle FAP=75°$，

∴ $FP=AF\sin\angle FAP=6.25\times\sin 75°\approx 6.25\times 0.96=6$. ……4 分

∵ $FP\perp AB$，$NQ\perp GB$，

∴ $NQ\parallel FP$.

又∵ 点 N 为 FG 的中点，

∴ NQ 为△GPF 的中位线.

∴ $NQ=\frac{1}{2}FP=3$. ……5 分

在 Rt△NQO 中，

$\sin\angle NOQ=\frac{NQ}{NO}=\frac{3}{10}=0.3$，

∴ $\angle NOQ\approx 17.5°$. ……6 分

在 Rt△MBO 中，

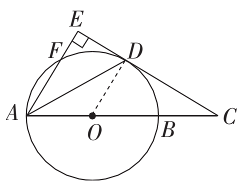
$\sin\angle MOB=\frac{BM}{OM}=\frac{6}{10}=0.6$，

∴ $\angle BOM\approx 37°$. ……7 分

∴ 提手的最大旋转角约为 $37°+180°-17.5°=199.5°$.

……8 分

20. (1)证明：连接 OD，如图.



∵ $\overset{\frown}{FD}=\overset{\frown}{DB}$，

∴ $\angle FAD=\angle DAO$，即 $\angle EAD=\angle DAO$.

∵ $OA=OD$，

∴ $\angle DAO=\angle ADO$.

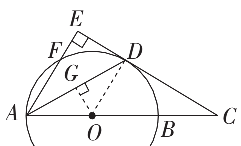
∴ $\angle EAO=\angle ADO$.

∴ $OD\parallel AE$.

∵ $AE\perp CE$，∴ $OD\perp CE$.

∴ CE 是⊙O 的切线. ……4 分

(2)解：过点 O 作 $OG\perp AD$ 于点 G.



在 Rt△AED 中，$AE=3$，$ED=\sqrt{3}$，

∴ $\tan\angle EAD=\frac{ED}{AE}=\frac{\sqrt{3}}{3}$.

∴ $\angle EAD=30°$.

∴ $AD=2DE=2\sqrt{3}$.

∵ $OG\perp AD$，

根据垂径定理，得

$AG=GD=\frac{1}{2}AD=\sqrt{3}$.

∵ $\angle GAO=\angle EAD=30°$，

∴ $OA=\frac{AG}{\cos 30°}=2$.

∴ ⊙O 的半径为 2. ……8 分

21. 解：(1)过点 C 作 $CE\perp x$ 轴于点 E.

∵ 点 $A(0,2)$，$B(4,0)$，∴ $OA=2$，$OB=4$.

∵ $\angle ABO+\angle CBE=90°$，$\angle BCE+\angle CBE=90°$，

∴ $\angle ABO=\angle BCE$.

又∵ $\angle AOB=\angle BEC=90°$，

∴ △AOB∽△BEC.

∴ $\frac{BE}{OA}=\frac{CE}{OB}=\frac{BC}{AB}=\frac{1}{2}$.

∵ $OA=2$，$OB=4$，∴ $BE=1$，$CE=2$.

∴ 点 C 的坐标为(5,2). ……2 分

∵ 反比例函数 $y=\frac{k_1}{x}$的图象经过点 $C(5,2)$，

∴ $k_1=5\times 2=10$. ……3 分

过点 D 作 $DF\perp y$ 轴于点 F，同理可得△AOB∽△DFA.

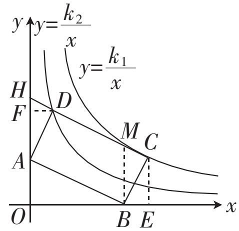
∴ $\frac{DF}{OA}=\frac{AF}{OB}=\frac{AD}{AB}=\frac{1}{2}$.

∵ $OA=2$，$OB=4$，∴ $DF=1$，$AF=2$.

∴ 点 D 的坐标为(1,4).

∵ 反比例函数 $y=\frac{k_2}{x}$的图象经过点 $D(1,4)$，

∴ $k_2=1\times 4=4$. ……4 分



(2)设直线 CD 的解析式为 $y=kx+b$.

由(1)得$\begin{cases}k+b=4,\\5k+b=2,\end{cases}$解得$\begin{cases}k=-\frac{1}{2},\\b=\frac{9}{2}.\end{cases}$

∴ 直线 CD 的解析式为 $y=-\frac{1}{2}x+\frac{9}{2}$. ……6 分

(3)依题意得直线 $y=-\frac{1}{2}x+\frac{9}{2}$与 y 轴的交点坐标为 $H(0,\frac{9}{2})$.

将矩形 $ABCD$ 向上平移，当点 A 落在直线 CD 上时，点 A 与点 H 重合.

设点 B 落在直线 CD 上的点为点 M.

∵ $AB\parallel MH$，$AB=MH$，

∴ 四边形 $ABMH$ 是平行四边形. ……7 分

则线段 AB 扫过的面积为▱$ABMH$ 的面积.

∵ $AH=OH-OA=\frac{9}{2}-2=\frac{5}{2}$，$OB=4$，

∴ $S_{▱ABMH}=AH\cdot OB=\frac{5}{2}\times 4=10$.

∴ 线段 AB 扫过的面积为 10. ……9 分

22. 解：特例感知

(1)90　(2)$4\sqrt{3}$ ……2 分

数学思考

(1)∵ $CE\parallel AB$，

$\therefore \angle ACE + \angle BAC = 180°.$

$\because \angle BAC = 108°,$

$\therefore \angle ACE = 180° - 108° = 72°.$ ……3 分

(2) $\because CE // AB, \angle BAD = 72°,$

$\therefore \angle E = \angle BAD = 72°.$

$\therefore \angle E = \angle ACE. \therefore AC = AE.$

$\because CE // AB, \therefore \triangle ABD \backsim \triangle ECD.$

$\therefore \dfrac{AD}{ED} = \dfrac{BD}{CD}.$

$\because BD = 2CD, \therefore \dfrac{AD}{ED} = 2.$

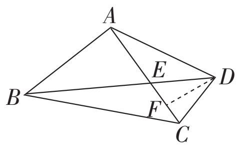
$\therefore AD = 2ED = 4.$

$\therefore ED = 2.$

$\therefore AC = AE = AD + ED = 4 + 2 = 6.$ ……5 分

拓展应用

如图，过点 D 作 $DF // AB$ 交 AC 于点 F.



$\because AC \perp AB, \therefore \angle BAC = 90°.$

$\because DF // AB, \therefore \angle DFA = \angle BAC = 90°.$

$\because \angle AEB = \angle DEF,$

$\therefore \triangle BAE \backsim \triangle DFE.$

$\therefore \dfrac{AB}{DF} = \dfrac{AE}{EF} = \dfrac{BE}{DE} = 2.$

$\therefore AB = 2DF, EF = \dfrac{1}{2}AE = 1, AF = AE + EF = 3.$

$\because \angle BAD = 120°,$

$\therefore \angle CAD = 30°.$

$\therefore \angle ACD = 75° = \angle ADC.$

$\therefore AC = AD.$

在 Rt$\triangle ADF$ 中，$\because \angle CAD = 30°,$

$\therefore DF = AF \times \tan\angle CAD = 3 \times \dfrac{\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3}.$

$\therefore AC = AD = 2DF = 2\sqrt{3}, AB = 2DF = 2\sqrt{3}.$

$\therefore AC = AB.$

在 Rt$\triangle ABC$ 中，$\because \angle BAC = 90°,$

$\therefore BC = \sqrt{2}AB = 2\sqrt{6}.$ ……9 分

23. 解：(1) 当 $m = 1$ 时，抛物线为 $y = -\dfrac{1}{2}x^2 + x + 4,$

即 $y = -\dfrac{1}{2}(x-1)^2 + \dfrac{9}{2},$

其对称轴是直线 $x = 1$，顶点坐标为 $(1, \dfrac{9}{2}),$

点 A 的坐标为 $(0, 4)$，点 B 的坐标为 $(1, \dfrac{9}{2}).$

$\therefore$ ①函数 y 的值随 x 的增大而增大，自变量 x 的取值范围为 $0 \leqslant x \leqslant 1.$

故填：增大，$0 \leqslant x \leqslant 1.$ ……2 分

②图象 G 最高点的坐标为 $(1, \dfrac{9}{2}).$ ……4 分

(2) 令 $y = 0$，则 $-\dfrac{1}{2}x^2 + mx + 2m + 2 = 0,$

$\Delta = m^2 - 4 \times (-\dfrac{1}{2}) \times (2m+2) = m^2 + 4m + 4 = (m+2)^2 \geqslant 0,$

$\therefore$ 当 $m = -2$ 时，抛物线 $y = -\dfrac{1}{2}x^2 + mx + 2m + 2$ 与 x 轴有 1 个交点，此时图象 G 与 x 轴只有一个交点.

当 $m \neq -2$ 时，抛物线 $y = -\dfrac{1}{2}x^2 + mx + 2m + 2$ 与 x 轴有 2 个交点. ……5 分

当 $x = 2m - 1$ 时，$y = 3m + \dfrac{3}{2}.$

$\therefore$ 点 B 的坐标为 $(2m-1, 3m+\dfrac{3}{2}).$

而点 A 的坐标为 $(0, 2m+2).$

当 $3m + \dfrac{3}{2} < 2m + 2$，即 $m < \dfrac{1}{2}$ 时，点 A 在点 B 上方.

$\because$ 图象 G 与 x 轴只有一个交点，

$$\therefore \begin{cases} 2m + 2 > 0, \\ 3m + \dfrac{3}{2} \leqslant 0, \end{cases}$$

解得 $-1 < m \leqslant -\dfrac{1}{2}.$ ……6 分

当 $3m + \dfrac{3}{2} \geqslant 2m + 2$，即 $m \geqslant \dfrac{1}{2}$ 时，与题意 $m < 0$ 不符，舍去.

综上所述，当 $m < 0$ 时，若图象 G 与 x 轴只有一个交点，则 m 的取值范围为 $-1 < m \leqslant -\dfrac{1}{2}$ 或 $m = -2.$

……8 分

(3) 将 $y = -\dfrac{1}{2}x^2 + mx + 2m + 2$ 配方得

$y = -\dfrac{1}{2}(x-m)^2 + \dfrac{1}{2}m^2 + 2m + 2.$

当 $m \leqslant 0$ 时，$3m + \dfrac{3}{2} < 2m + 2,$

$\therefore h = \dfrac{1}{2}m^2 + 2m + 2 - (3m + \dfrac{3}{2}) = \dfrac{1}{2}m^2 - m + \dfrac{1}{2}.$

当 $0 < m \leqslant \dfrac{1}{2}$ 时，$h = 2m + 2 - (3m + \dfrac{3}{2}) = -m + \dfrac{1}{2}.$

当 $\dfrac{1}{2} < m \leqslant 1$ 时，$h = 3m + \dfrac{3}{2} - (2m + 2) = m - \dfrac{1}{2}.$

当 $m > 1$ 时，$2m + 2 < 3m + \dfrac{3}{2},$

$\therefore h = \dfrac{1}{2}m^2 + 2m + 2 - (2m + 2) = \dfrac{1}{2}m^2.$ ……12 分