郑州市2021年初中中招适应性测试

数学 参考答案

一、选择题（每小题3分，共30分）

1．D　2．A　3．C　4．A　5．B　6．C　7．B　8. D　9. A　10．C

二、填空题（每小题3分，共15分）

11．π（答案不唯一）　12．2　13．$\frac{1}{4}$　14. $\frac{\pi}{3}+2\sqrt{2}+2\sqrt{3}$　15. $\frac{1}{2}$.

三、解答题（共75分）

16.(8分) 解：任务一：

①第三步，分式的基本性质（或填为：分式的分子分母都乘（或除以）同一个不为0的整式，分式的值不变）；……………………………………2分

②第五步，括号前面是“－”，去掉括号后，括号里面的第二项没有变号，(或填为：去括号时出错)（每空1分，共2分）……………………………………4分

任务二：

$$\frac{x^2-1}{x^2+2x+1}-\frac{x-1}{2x+2}$$
$$=\frac{x^2-1}{x^2+2x+1}-\frac{x-1}{2x+2}$$
$$=\frac{(x+1)(x-1)}{(x+1)^2}-\frac{x-1}{2(x+1)}$$
$$=\frac{x-1}{x+1}-\frac{x-1}{2(x+1)}$$
$$=\frac{2(x-1)}{2(x+1)}-\frac{x-1}{2(x+1)}$$
$$=\frac{2(x-1)-(x-1)}{2(x+1)}$$
$$=\frac{2x-2-x+1}{2(x+1)}$$
$$=\frac{x-1}{2x+2}.$$

………8分

17．(9分) 解：（1）11，77.5，81；………………………………3分

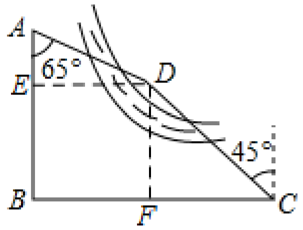
（2）（800+800）× $\frac{1+2}{40}$ =120（人）；

答：该校七、八年级学生在本次竞赛中成绩在 90 分以上共有 120 人；

（列出式子 1 分，计算正确 1 分，总结作答 1 分）　……………………………6 分

（3）八年级学生的总体水平较好. 因为七、八年级的平均数相等，而八年级的众数和中位数均高于七年级，所以八年级学生的总体水平较好.　……………………………9 分

18.(9 分)　解：如图，过点 D 作 $DE\perp AB$ 于点 E，过 D 作 $DF\perp BC$ 于点 F，则四边形 $EBFD$ 是矩形.



设 $DE=x$ m，

在 Rt△ADE 中，$\angle AED=90°$，

∵ $\tan\angle DAE=\frac{DE}{AE}$，∴ $AE=\frac{DE}{\tan\angle DAE}=\frac{x}{2.14}$.

∴ $BE=400-\frac{x}{2.14}$.　……………………………………3 分

又 $BF=DE=x$ m，∴ $CF=(628-x)$ m.

在 Rt△CDF 中，$\angle DFC=90°$，$\angle DCF=45°$，

∴ $DF=CF=(628-x)$ m.　……………………………………6 分

又 $BE=DF$，即 $400-\frac{x}{2.14}=628-x$，

解得 $x=428$.

故点 D 到 AB 的距离约是 428m.　……………………………………9 分

（本题解法不唯一，列出方程，解得的数在 427-431 范围内给到 8 分，正确的请对应给分）

19.(9 分) 解：（1）由题意可得，$y_{甲}=0.8x$；　……………………………………1 分

乙商店：当 $0\leqslant x\leqslant 200$ 时，$y_{乙}$与 x 的函数关系式为 $y_{乙}=x$；

当 $x>200$ 时，$y_{乙}=200+(x-200)\times 0.6=0.6x+80$，

由上可得，$y_乙$与 x 的函数关系式为 $y_{乙}=\begin{cases}x(0\le x\le 200),\\0.6x+80(x>200).\end{cases}$ ……………3 分

（说明：不写取值范围不扣分）

（2）$\begin{cases}y_{甲}=0.8x,\\y_{乙}=0.6x+80.\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}x=400,\\y_{乙}=320.\end{cases}$ ∴*A*（400，320）.

点 *A* 的实际意义是当买的体育商品标价为 400 元时，甲、乙商店优惠后所需费用相同，

都是 320 元.　　（列方程解得 1 分，A 点坐标 1 分，解释实际意义 1 分）

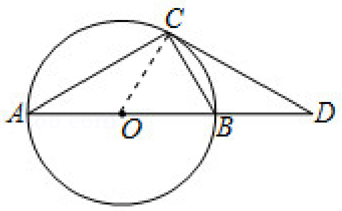
………………………6 分

（3）由点 *A* 的意义，结合图象可知，

当 *x*＜400 时，选择甲商店更省钱；

当 *x*＝400，甲、乙商店所需费用相同；

当 *x*＞400，选择乙商店更省钱.



（三种情况每个 1 分） ……………………………………

9 分

20.(9 分) 解：（1） 9 ； ………………………2 分

（2）方法一：小亮的说法正确.…………3 分

连接 *OC*.

∵*DC* 是⊙*O* 的切线，

∴∠*DCO*＝90°.

∵*AB* 是⊙*O* 是直径，

∴∠*ACB*＝90°.　………………………6 分

∴∠*ACB*＝∠*DCO*.

∵∠*A*＝30°，

∴∠*ABC*＝60°.

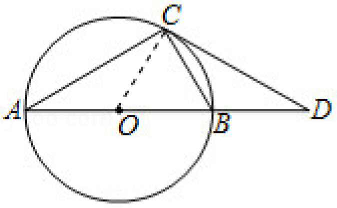
又 *OB*＝*OC*，

∴△*OBC* 为等边三角形.

∴*CO*＝*CB*，∠*ABC*＝∠*DOC*＝60°.

在△*ABC* 和△*DOC* 中，

$\begin{cases}\angle ABC=\angle DOC,\\ CB=CO,\\ \angle ACB=\angle DCO=90^\circ.\end{cases}$



∴ △ ***ABC*** ≌ △ ***DOC***

（**ASA**）. ……………………………………8 分

∴***AC*=*DC*.** ……………………………………9 分

方法二：

小亮的说法正确.…………3 分

连接 ***OC*.** ∵***DC*** 是⊙***O*** 的切线，

∴∠***DCO***＝**90°.**

∵***AB*** 是⊙***O*** 是直径，

∴∠***ACB***＝**90°.** …………………………6 分

∵***CO***＝***AO***，

∴∠***ACO***＝∠***A***＝**30°.**

∴∠***COB***＝**60°.**

∴∠***D***＝**30°.**

∴***AC*=*DC*.** ……………………………………9 分

（本题解法不唯一，正确的请对应给分）

21.(10 分) 解：（1）直线 $x=1$，（0，-1）； ……………………………2 分

（2）令 $x-2=ax^2-2ax-1$.

则原方程可化为 $ax^2-(2a+1)x+1=0$.

由根的判别式可得 $b^2-4ac=[-(2a+1)]^2-4a=4a^2+1>0$，

∴直线 $y=x-2$ 与抛物线 $y=ax^2-2ax-1$（$a<0$）一定存在两个交点. …………5 分

（3）∵抛物线的对称轴直线为 $x=1$，

∴顶点在 $-2\leqslant x\leqslant 2$ 范围内.

∵y 的最大值是 1，

∴顶点坐标为（1， 1）.

∵$a<0$，抛物线的开口向下，

∴当 $x<1$ 时，y 随 x 的增大而增大，当 $x>1$ 时，y 随 x 的增大而减小.

∵-2 离对称轴更远一些，即 x=-2 时，y 有最小值， ……………………………7 分

∴把顶点（1， 1）代入 $y=ax^2-2ax-1$.

∴$a-2a-1=1$. 解得 $a=-2$. ………………………………………9 分

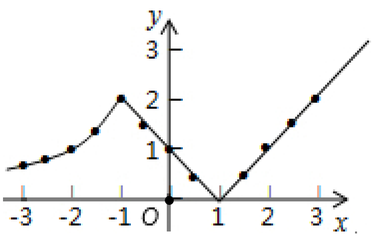
∴$y=-2x^2+4x-1$.

∴当 x=-2 时，y=－17，即 y 的最小值是 －17. ………………………………10 分

（本题解法不唯一，正确的请对应给分）

22. (10 分) 解：(1) $\frac{2}{3}$，2； ……………………………2 分

（2）如图所示：



……………………………3 分

（3）①>，<； ……………………………5 分

②当 y=1.6 时，x>－1 时，有 $1.6=|x-1|$，∴x=－0.6 或 x=2.6.

当 y=1.6 时，x⩽－1 时，有 $1.6=-\frac{2}{x}$，∴x=－1.25.

故 x=－0.6 或 x=2.6 或 x=－1.25; ……………………………8 分

③由图象可知，$-1<b<2\sqrt{2}$或 $b>3$. ……………………………10 分

23.(11 分) 解：(1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$，30°，$\frac{\sqrt{2}}{2}$，45°； ……………… 4 分

（2）$\frac{CQ}{CM}=\cos\alpha$，直线 CQ 与 CM 所夹锐角的度数=α. ………6 分

连接 PB，延长 QC.

∵在 $Rt\Delta ABC$ 中，$\frac{AC}{AB}=\cos\alpha$，

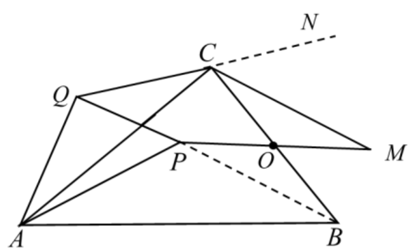
在 $Rt\Delta APQ$ 中，$\frac{AQ}{AP}=\cos\alpha$，

∴ $\frac{AQ}{AP}=\frac{AC}{AB}$ 即 $\frac{AQ}{AC}=\frac{AP}{AB}$.

∵∠QAC=∠PAB，

∴△QAC∽△PAB. ……… 7 分

∴ $\frac{CQ}{PB}=\frac{AC}{AB}=\cos\alpha$，∠$QCA$=∠$PBA$.



又∵$CO=BO$, $OM=OP$，$\angle COM=\angle BOP$，

∴$\triangle COM\cong\triangle BOP$.

∴$PB=CM$，$\angle MCB=\angle CBP$.

∴$\dfrac{CQ}{CM}=\cos\alpha$. ········· 8分

在Rt$\triangle ABC$中，$\angle ACB=90°$，$\angle CAB=\alpha$，

∴$\angle CBA=\angle PBA+\angle CBP=90°-\alpha$.

∴$\angle QCA+\angle MCB=90°-\alpha$.

∴$\angle MCN=180°-(\angle QCA+\angle MCB)-90°=\alpha$.

即直线CQ与CM所夹锐角的度数$=\alpha$. ········· 9分

综上所述，$\dfrac{CQ}{CM}=\cos\alpha$，直线$CQ$与$CM$所夹锐角的度数$=\alpha$.

（3）$\sqrt{17},\sqrt{33}$． ········· 11分