中考数学模拟试卷及答案

（满分 150 分，答题时间 120 分钟）

一、选择题（共 6 小题，每题 4 分，共 24 分。下列选项中有且只有一个选项是正确的，选择正确选项的代号并填涂在答题纸的相应位置上）

1．若 $x+y=2$，$z-y=-3$，则 $x+z$ 的值等于（　　）

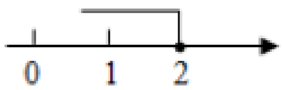
A．5　　　　B．1　　　　C．－1　　　　D．－5

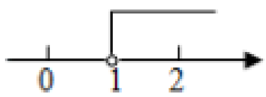
2．小红连续 5 天的体温数据如下（单位：℃）：36.6，36.2，36.5，36.2，36.3．关于这组数据，下列说法正确的是（　　）

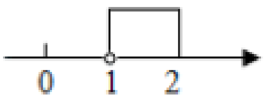
A．中位数是 36.5℃　　　　B．众数是 36.2° C

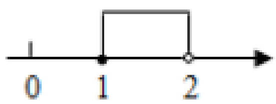
C．平均数是 36.2℃　　　　D．极差是 0.3℃

3．不等式组 $\begin{cases} 2x-1\le 3, \\ x+1>2 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示为（　　）

A．

B．

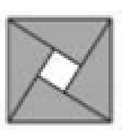
C．

D．

4．下列等式成立的是（　　）

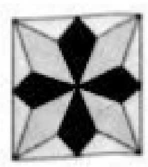
A．$3+4\sqrt{2}=7\sqrt{2}$　　B．$\sqrt{3}\times\sqrt{2}=\sqrt{5}$　　C．$\sqrt{3}\div\frac{1}{\sqrt{6}}=2\sqrt{3}$　　D．$\sqrt{(-3)^2}=3$

5. 下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是（　　）

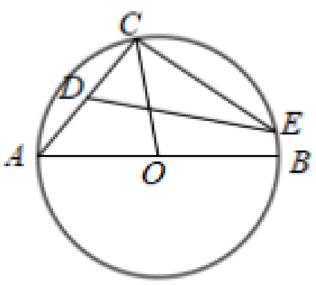

A


B


C


D

6．如图，在⊙O 中，AB 为直径，$\angle AOC=80°$．点 D 为弦 AC 的中点，点 E 为 $\overset{\frown}{BC}$ 上任意一点．则 $\angle CED$ 的大小可能是（　　）



A．10°　　　　　　　B．20°　　　　　　　C．30°　　　　　　　D．40°

二、填空题（共 12 小题，每题 4 分，共 48 分。请将结果直接填入答题纸相应位置上）

7．计算：$(\pi-1)^0+|-2|=$______．

8．分解因式：$xy^2-4x=$_________．

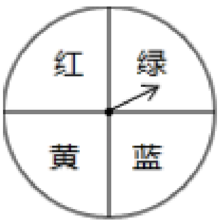
9．若一次函数 $y=2x+2$ 的图象经过点（3，m），则 $m=$______．

10．方程 $2x+10=0$ 的解是______．

11．三角形的两边长分别为 4 和 7，第三边的长是方程 $x^2-8x+12=0$ 的解，则这个三角形的周长是____．

12．二次函数 $y=-x^2-2x+3$ 的图象的顶点坐标为________．

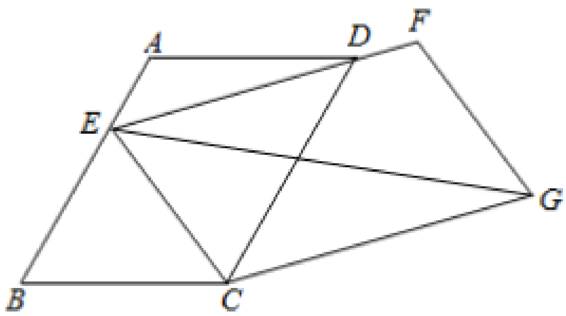
13．如图所示的转盘，被分成面积相等的四个扇形，分别涂有红、黄、蓝、绿四种颜色．固定指针，自由转动转盘两次，每次停止后，记下指针所指区域（指针指向区域分界线时，忽略不计）的颜色，则两次颜色相同的概率是____．



14．某鸡腿生产公司的质检人员从两批鸡腿中各随机抽取了 6 个，记录相应的质量（g）如表，若甲、乙两个样本数据的方差分别为 $S_{甲}^2$、$S_{乙}^2$，则 $S_{甲}^2$_______$S_{乙}^2$（填“＞“、“＝”、“＜”）

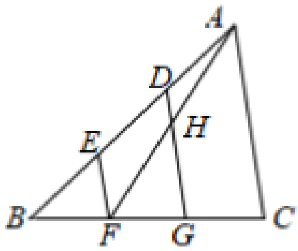
质量	70	71	72	73
甲	1	4	1	0
乙	3	2	0	1

15．如图，在▱$ABCD$ 中，$\angle B=60°$，$AB=10$，$BC=8$，点 E 为边 AB 上的一个动点，连接 ED 并延长至点 F，使得 $DF=\frac{1}{4}DE$，以 EC、EF 为邻边构造▱$EFGC$，连接 EG，则 EG 的最小值为______．

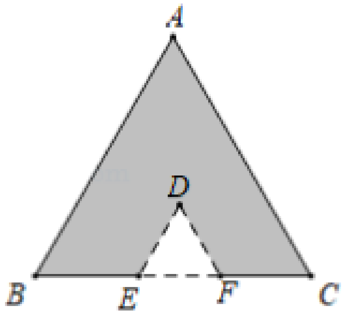


16．如图，在△ABC 中，D、E 为边 AB 的三等分点，$EF∥DG∥AC$，H 为 AF 与 DG 的交点．若 $AC=6$，

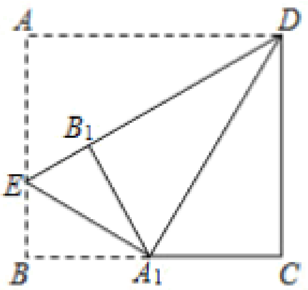
则 DH=____　　.



17．如图，等边三角形纸片 ABC 的边长为 6，E，F 是边 BC 上的三等分点．分别过点 E，F 沿着平行于 BA，CA 方向各剪一刀，则剪下的△DEF 的周长是____．



18．如图，在矩形 $ABCD$ 中，AD=4，将∠A 向内翻折，点 A 落在 BC 上，记为 A_1，折痕为 DE．若将∠B 沿 EA_1 向内翻折，点 B 恰好落在 DE 上，记为 B_1，则 AB=______．

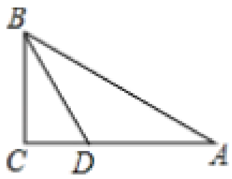


三、解答题（共 7 小题，满分共 78 分）

19．计算：$(\frac{1}{2})^{-2}-|\sqrt{2}-3|+2\tan45^{\circ}-(2021-\pi)^{0}$

20．解分式方程：$\frac{3}{x^2-x}+1=\frac{x}{x-1}$．

21．如图，在△ABC 中，∠C=90°，$\tan A=\frac{\sqrt{3}}{3}$，∠$ABC$ 的平分线 BD 交 AC 于点 D，$CD=\sqrt{3}$，求 AB 的长？

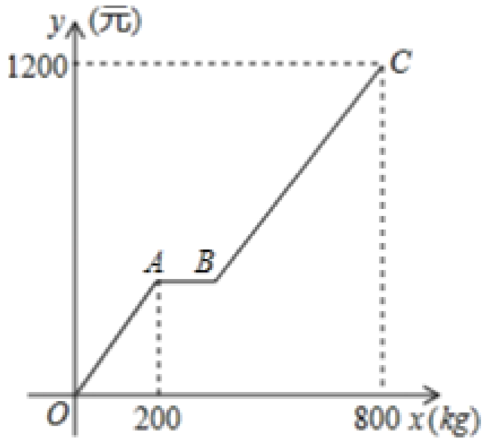


22．某商店代理销售一种水果，六月份的销售利润 y（元）与销售量 x（kg）之间函数关系的图象如图中折线所示．请你根据图象及这种水果的相关销售记录提供的信息，解答下列问题：

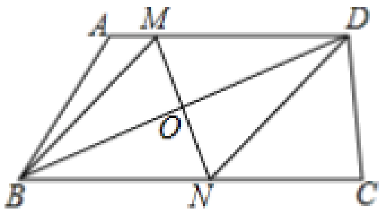
（1）截止到 6 月 9 日，该商店销售这种水果一共获利多少元？

（2）求图象中线段 BC 所在直线对应的函数表达式．

日期	销售记录
6月1日	库存 600kg，成本价 8 元/kg，售价 10 元/kg（除了促销降价，其他时间售价保持不变）．
6月9日	从 6 月 1 日至今，一共售出 200kg．
6月10、11日	这两天以成本价促销，之后售价恢复到 10 元/kg．
6月12日	补充进货 200kg，成本价 8.5 元/kg．
6月30日	800kg 水果全部售完，一共获利 1200 元．



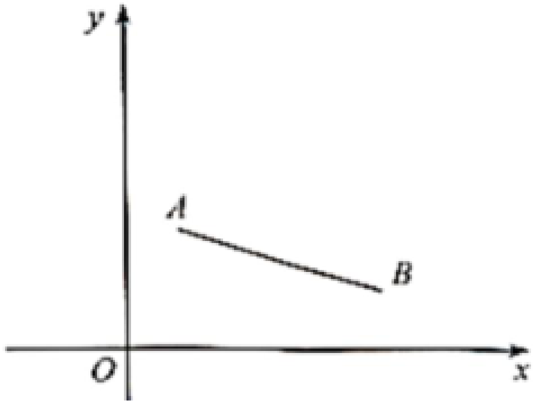
23．如图，在四边形 $ABCD$ 中，$AD//BC$，对角线 BD 的垂直平分线与边 AD、BC 分别相交于点 M、N．



（1）求证：四边形 $BNDM$ 是菱形；

（2）若 $BD=24$，$MN=10$，求菱形 $BNDM$ 的周长．

24．如图，已知点 $A(1,2)$、$B(5,n)(n>0)$，点 P 为线段 AB 上的一个动点，反比例函数 $y=\frac{k}{x}(x>0)$ 的图像经过点 P．小明说：“点 P 从点 A 运动至点 B 的过程中，k 值逐渐增大，当点 P 在点 A 位置时 k 值最小，在点 B 位置时 k 值最大．”



（1）当$n=1$时.

①求线段 AB 所在直线的函数表达式.

②你完全同意小明的说法吗？若完全同意，请说明理由；若不完全同意，也请说明理由，并求出正确的 k 的最小值和最大值.

（2）若小明的说法完全正确，求 n 的取值范围.

25．如图 1，已知点 O 在四边形 ABCD 的边 AB 上，且$OA=OB=OC=OD=2$，OC 平分$\angle BOD$，与 BD 交于点 G，AC 分别与 BD、OD 交于点 E、F.

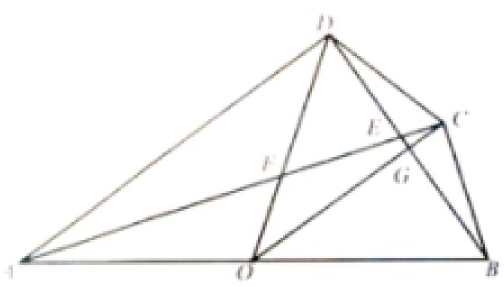


图 1

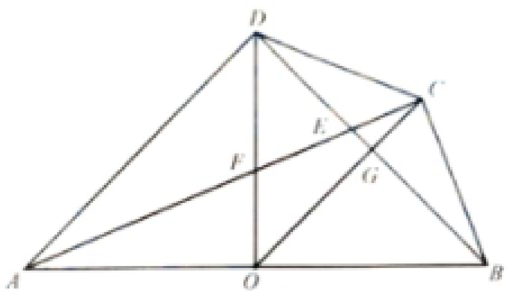


图 2

（1）求证：$OC//AD$；

（2）如图 2，若$DE=DF$，求$\dfrac{AE}{AF}$ 值；

（3）当四边形 ABCD 的周长取最大值时，求$\dfrac{DE}{DF}$的值.

答案解析

一、选择题（共 6 小题，每题 4 分，共 24 分。下列选项中有且只有一个选项是正确的，选择正确选项的代号并填涂在答题纸的相应位置上）

C、B、C、D、D、C、

二、填空题（共 12 小题，每题 4 分，共 48 分。请将结果直接填入答题纸相应位置上）

7．3

8．$x(y+2)(y-2)$

9．8

10．$x=-5$.

11．17

12．$(-1，4)$.

13．$\frac{1}{4}$.

14．<.

15．$9\sqrt{3}$.

16．1.

17．6

18．$2\sqrt{3}$.

三、解答题（共 7 小题，满分共 78 分）

19．$(\frac{1}{2})^{-2}-|\sqrt{2}-3|+2\tan45°-(2021-\pi)^{0}$

$=4+\sqrt{2}-3+2\times1-1$

$=4+\sqrt{2}-3+2-1$

$=2+\sqrt{2}$

20．原方程可化为：$3+x^2-x=x^2$，

解得 $x=3$.

检验：当 $x=3$ 时，$x(x-1)\neq0$，

所以，原分式方程的解为 $x=3$.

21．在 Rt△ABC 中，$\angle C=90°$，$\tan A=\frac{\sqrt{3}}{3}$，

∴$\angle A=30°$，$\angle ABC=60°$，

∵BD 是∠ABC 的平分线，

∴∠CBD＝∠ABD＝30°，

又∵$CD=\sqrt{3}$，

∴$BC=\frac{CD}{tan30°}=3$，

在 Rt△ABC 中，∠C＝90°，∠A＝30°，

∴$AB=\frac{BC}{sin30°}=6$.

答：AB 的长为 6.

22.（1）200×（10﹣8）＝400（元）

答：截止到 6 月 9 日，该商店销售这种水果一共获利 400 元；

（2）设点 B 坐标为（a，400），根据题意得：

（10﹣8）×（600﹣a）＋（10﹣8.5）×200＝1200﹣400，

解这个方程，得 a＝350，

∴点 B 坐标为（350，400），

设线段 BC 所在直线对应的函数表达式为 $y=kx+b$，则：

$\begin{cases}350k+b=400\\800k+b=1200\end{cases}$，解得$\begin{cases}k=\frac{16}{9}\\b=-\frac{2000}{9}\end{cases}$，

∴线段 BC 所在直线对应的函数表达式为$y=\frac{16}{9}x-\frac{2000}{9}$.

23.（1）证明：∵AD∥BC，

∴∠DMO＝∠BNO，

∵MN 是对角线 BD 的垂直平分线，

∴OB＝OD，MN⊥BD，

在△MOD 和△NOB 中，$\begin{cases}\angle DMO=\angle BNO\\\angle MOD=\angle NOB\\OD=OB\end{cases}$，

∴△MOD≌△NOB（AAS），

∴OM＝ON，

∵OB＝OD，

∴四边形 $BNDM$ 是平行四边形，

∵MN⊥BD，

∴四边形 $BNDM$ 是菱形；

（2）解：∵四边形 $BNDM$ 是菱形，BD＝24，MN＝10，

∴BM＝BN＝DM＝DN，OB＝ $\frac{1}{2}BD$＝12，OM＝ $\frac{1}{2}MN$＝5，

在 Rt△BOM 中，由勾股定理得：BM＝ $\sqrt{OM^2+OB^2}=\sqrt{5^2+12^2}$ ＝13，

∴菱形 $BNDM$ 的周长＝4BM＝4×13＝52．

24．解：（1）当 $n=1$ 时，点 B 为（5，1），

①设直线 AB 为 $y=ax+b$，则

$\begin{cases}a+b=2\\5a+b=1\end{cases}$，解得：$\begin{cases}a=-\dfrac{1}{4}\\b=\dfrac{9}{4}\end{cases}$，

∴ $y=-\dfrac{1}{4}x+\dfrac{9}{4}$；

②不完全同意小明的说法；理由如下：

由①得 $y=-\dfrac{1}{4}x+\dfrac{9}{4}$，

设点 P 为（x，$\dfrac{k}{x}$），由点 P 在线段 AB 上则

$\dfrac{k}{x}=-\dfrac{1}{4}x+\dfrac{9}{4}$，

∴ $k=-\dfrac{1}{4}x^2+\dfrac{9}{4}x=-\dfrac{1}{4}(x-\dfrac{9}{2})^2+\dfrac{81}{16}$；

∵ $-\dfrac{1}{4}<0$，

∴当 $x=\dfrac{9}{2}$ 时，k 有最大值 $\dfrac{81}{16}$；

当 $x=1$ 时，k 有最小值 2；

∴点 P 从点 A 运动至点 B 的过程中，k 值先增大后减小，当点 P 在点 A 位置时 k 值最小，在 $x=\dfrac{9}{2}$ 的位置时 k 值最大．

（2）∵ $A(1,2)$、$B(5,n)$，

设直线 AB 为 $y=ax+b$，则

$\begin{cases} a+b=2 \\ 5a+b=n \end{cases}$，解得：$\begin{cases} a=\dfrac{n-2}{4} \\ b=\dfrac{10-n}{4} \end{cases}$，

∴ $y=\dfrac{n-2}{4}x+\dfrac{10-n}{4}$，

设点 P 为（x，$\dfrac{k}{x}$），由点 P 在线段 AB 上则

$k=\dfrac{n-2}{4}x^2-\dfrac{n-10}{4}x$，

当 $\dfrac{n-2}{4}=0$，即 n=2 时，$k=2x$，则 k 随 x 的增大而增大，如何题意；

当 n≠2 时，则对称轴为：$x=\dfrac{\frac{n-10}{4}}{\frac{n-2}{2}}=\dfrac{n-10}{2n-4}$；

∵点 P 从点 A 运动至点 B 的过程中，k 值逐渐增大，当点 P 在点 A 位置时 k 值最小，在点 B 位置时 k 值最大.

即 k 在 $1\leqslant x\leqslant 5$ 中，k 随 x 的增大而增大；

当 $\dfrac{n-2}{4}>0$ 时，有

∴ $\begin{cases} \dfrac{n-2}{4}>0 \\ \dfrac{n-10}{2n-4}\le 1 \end{cases}$，解得：$\begin{cases} n>2 \\ n\ge -6 \end{cases}$，

∴不等式组的解集为：$n>2$；

当 $\dfrac{n-2}{4}<0$ 时，有

∴ $\begin{cases} \dfrac{n-2}{4}<0 \\ \dfrac{n-10}{2n-4}\ge 5 \end{cases}$，解得：$\dfrac{10}{9}\le n<2$，

∴综合上述，n 的取值范围为：$n\ge\dfrac{10}{9}$.

25.（1）由三角形外角可得∠BOD=∠DAO+∠ODA，

∵OA=OD，

∴∠DAO=∠ODA，

∵OC 平分∠BOD，

∴∠COD=∠COB，

∴∠COD=∠ODA，

∴OC∥AD；

（2）∵OC 平分 $\angle BOD$，

∴∠COD=∠COB，

在△BOG 与△DOG 中 $\begin{cases} OB=OD \\ \angle BOG=\angle DOG \\ OG=OG \end{cases}$，

∴△BOG≌△DOG，

∴∠BGO=∠DGO=90°，

∵AD∥OC，

∴∠ADB=∠OGB=90°，∠DAC=∠OCA，

∵OA=OC，

∴∠OAC=∠OCA，

∴∠DAC=∠OAC，

∵DE=DF，

∴∠DFE=∠DEF，

∵∠DFE=∠AFO，

∴∠AFO=∠DEF，

∴△AFO∽△AED，

∴∠AOD=∠ADB=90°，$\dfrac{AD}{AO}=\dfrac{AE}{AF}$，

∵OA=OD=2，

∴根据勾股定理可得 AD=2$\sqrt{2}$，

∴$\dfrac{AD}{AO}=\dfrac{AE}{AF}=\dfrac{2\sqrt{2}}{2}=\sqrt{2}$；

（3）∵OA=OB，OC∥AD，

∴根据三角形中位线可设 AD=2x，OG=x，则 CG=2-x，BG=$\sqrt{OB^2\text{-}OG^2}=\sqrt{4\text{-}x^2}$，

∴BC=$\sqrt{BG^2+CG^2}=\sqrt{8-4x}$=CD，

∴四边形ABCD的周长=AB+AD+DC+BC

$=4+2x+2\sqrt{8-4x}$

$=4+2x+4\sqrt{2-x}$

令$\sqrt{2-x}=t\geq 0$，即$x=2-t^2$，

∴四边形ABCD的周长$=4+2x+4\sqrt{2-x}$

$=4+2(2-t^2)+4t$

$=-2t^2+4t+8$

$=-2(t-1)^2+10$，

当t=1时，四边形ABCD的周长取得最大值，最大值为10，

此时$x=2-t^2=1$，

∴AD=2，

∵OC∥AD，

∴∠ADF=∠COF，∠DAF=∠OCF，

∵AD=OC=2，

∴△ADF≌△COF

∴$DF=OF=\frac{1}{2}OD=1$，

∵AD=OC=OA=OD，

∴△ADO是等边三角形，

由（2）可知∠DAF=∠OAF，∠ADE=90°，

∴在Rt△ADE中，∠DAE=30°，

∴$\frac{DE}{DA}=\tan 30^{\circ}=\frac{\sqrt{3}}{3}$，

∴$DE=\frac{2\sqrt{3}}{3}$，

∴$\frac{DE}{DF}=\frac{2\sqrt{3}}{3}$．