学校________ 班级________ 姓名________ 考号________

密封线内不要答题

2023年福建省初中学业水平仿真模拟考试
数学试卷

注意事项:

1. 全卷满分150分,答题时间为120分钟。
2. 请将各题答案填写在答题卡上。

一、选择题:本题共10小题,每小题4分,共40分.在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合要求的.

1. $\frac{1}{23}$的相反数是

A. $\frac{1}{23}$　　B. $-\frac{1}{23}$　　C. 23　　D. -23

2. 下列立体图形的主视图可能是矩形的是

A. 圆柱　　B. 三棱锥

C. 球　　D. 圆锥

3. 根据福建省统计局数据,福建省2022年全省生产总值约为53100亿元,比上年增长4.7%,增长率位居全国前列.其中53100亿用科学记数法表示为

A. 53100×10^{8}　　B. 5.31×10^{4}

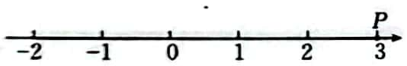
C. 5.31×10^{12}　　D. 0.531×10^{13}

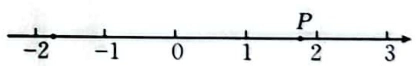
4. 下列图形中,绕着某个点旋转180°后度可与本身重合的是

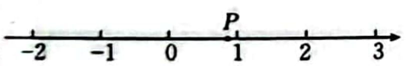
A. 平行四边形　　B. 等边三角形

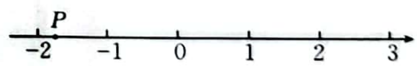
C. 等腰直角三角形　　D. 正五边形

5. 如图,可以表示$\sqrt{3}$的点P是

A. 

B. 

C. 

D. 

6. 不等式组$\begin{cases}x+1\geqslant0\\x-2<0\end{cases}$的解集是

A. $x\geqslant-1$　　B. $x<2$

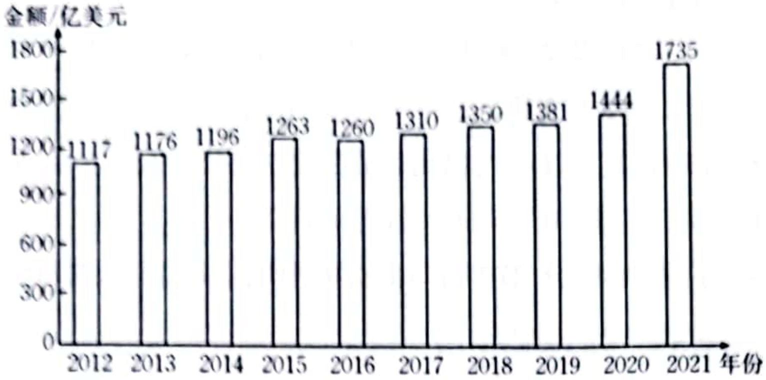
C. $-1<x\leqslant2$　　D. $-1\leqslant x<2$

7. 化简结果为$-8a^{6}$的单项式是

A. $(-2\sqrt{2}a^{3})^{2}$　　B. $(-2a^{3})^{3}$

C. $(-2a^{2})^{3}$　　D. $-(3a^{3})^{2}$

8. 如图，这是 2012 年至 2021 年这十年我国实际使用外资金额的统计图(单位：亿美元). 根据该统计图下列说法正确的是



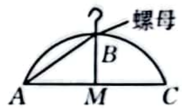
A. 这十年内有 4 年实际使用的外资金额高于 1300 亿美元

B. 这十年内有 4 年实际使用的外资金额低于 1200 亿美元

C. 这十年实际使用的外资金额一直在增长

D. 2020 年到 2021 年实际使用的外资金额的增长量最大

9. 如图所示的是可调节弧形衣架，它可以近似看成一段劣弧$\overset{\frown}{AC}$，其中螺母 B 的位置是该劣弧的中点，过点 B 作 $BM \perp AC$，垂足为点 M，其中 $AC=29.6$ cm，$BM=10.3$ cm，则$\angle BAM$ 的度数约为(参考数据：$\sin 44°\approx 0.6959$，$\cos 46°\approx 0.6959$，$\tan 35°\approx 0.6959$，$\tan 19°\approx 0.3479$)



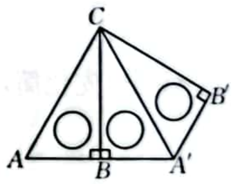
A. 19°

B. 35°

C. 46°

D. 44°

10. 如图，现有一块三角板 ABC，其中$\angle ABC=90°$，$\angle CAB=60°$，$AB=8$，将该三角板沿 BC 边翻转得到$\triangle A'BC$，再将$\triangle A'BC$ 沿 $A'C$ 边翻转得到$\triangle A'B'C$，则 A 与 B' 两点之间的距离为



A. $8\sqrt{3}$

B. 16

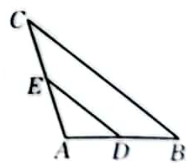
C. $8\sqrt{7}$

D. $16\sqrt{7}$

二、填空题：本题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分.

11. 五边形的内角和度数是________.

12. 如图，在$\triangle ABC$ 中，D、E 分别是 AB，AC 的中点. 若 $S_{\triangle ADE}=3$，则 $S_{\triangle ABC}$ 的面积为________.



13. 一个不透明的袋中装有 3 个红球和 a 个白球，这些球除颜色外无其他差别. 现随机从袋中摸出一个球，若这个球是红球的概率是$\frac{3}{7}$，则白球的个数是________.

14. 若反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象在每一个象限内从左到右上升，则实数 k 的值可以是________.（只需写出一个符合条件的实数）

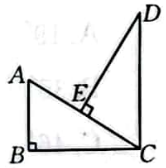
15. 若多项式 ax^2+bx+c 可以因式分解为 $(x-1)(x-2)$，则 abc 的值为________.

16. 已知抛物线 $y=x^2+2x-3$ 与直线 l_1：$y=-x+m$ 分别交于 A，C 两点，直线 l_2 与直线 l_1 关于抛物线的对称轴对称，且直线 l_2 与抛物线分别交于 B，D 两点，其中 A，D 两点在 x 轴上方，B，C 两点在 x 轴下方. 若 $AC\cdot BD=26$，则 m 的值为________.

三、解答题：本题共 9 小题，共 86 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17.（8 分）计算：$-\sqrt{4}+|\sqrt{2}-2|-2023^0$.

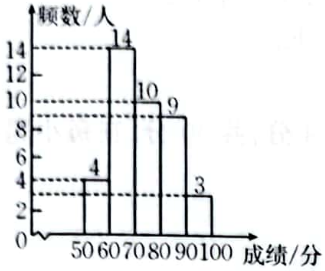
18.（8 分）如图，在 Rt$\triangle ABC$ 中，$\angle B=90°$，$CD/\!/AB$，$DE\perp AC$ 于点 E，且 $CE=AB$. 求证：$DC=AC$.



19.（8 分）先化简，再求值：$(1-\frac{1}{m})\div\frac{m^2-2m+1}{m}$，其中 $m=\sqrt{3}+1$.

20. (8 分)某学校七、八年级各有学生 600 人,在迎接新年的校科学文化艺术节中,学校地理组开展了"赏我中华,爱我河山"的知识竞赛活动(满分 100 分),从七,八年级的学生中各随机抽取 40 名学生进行了竞赛,并对数据进行了分析,下面给出了与该竞赛有关的部分信息:

a. 七年级学生成绩的频数分布直方图如图(数据分为五组:$50\leqslant x<60$,$60\leqslant x<70$,$70\leqslant x<80$,$80\leqslant x<90$,$90\leqslant x\leqslant 100$).



b. 七年级学生成绩在 $70\leqslant x<80$ 这一组的是 70 71 73 73 73 74 76 77 78 79.

c. 八年级学生成绩的平均数、中位数、众数、优秀率如表.

平均数	中位数	众数	优秀率
79	77	83	42.5%

(说明:成绩 80 分及以上为优秀)

根据以上信息,回答下列问题:

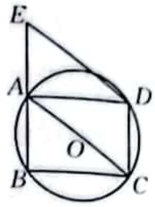
(1)在此次竞赛活动中,小王的成绩是 76 分,在年级排名是第 16 名,由此可知他是________年级的学生(填"七"或"八").

(2)根据上述信息,推断哪个年级学生竞赛情况更好,并说明理由(至少从两个不同的角度说明推断的合理性).

21.(8 分)如图，□ABCD 内接于⊙O，连接 AC，将 AC 沿 CD 方向平移得到 DE.

(1)求证：四边形 $ABCD$ 是矩形.

(2)若⊙O 的半径为 3，$\angle E=50^\circ$，求$\overset{\frown}{AD}$的长(结果保留 π).



22.(10 分)为了能够更好地进行居家电路实验学习，某校九年级(1)班在电商平台上购买小电动机和小灯泡. 已知该平台上一个小电动机与一个小灯泡的价格之和是 12 元，同学们决定用 30 元购买小灯泡，45 元购买小电动机，其中购买的小灯泡数量正好是小电动机数量的 2 倍.

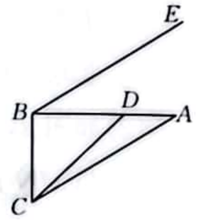
(1)分别求出每个小灯泡和小电动机的价格.

(2)若九年级(1)班决定购买小灯泡和小电动机共计 90 个，且满足小灯泡数量不超过小电动机数量的一半，请设计出更省钱的购买方案，并求出总费用的最小值.

23.（10 分）如图，在 Rt$\triangle ABC$ 中，$\angle ABC=90^\circ$，在 AB 上取点 D，使 $BD=BC$，过点 B 作 $BE//AC$.

（1）以 AE 为直径，求作$\odot O$.（要求：尺规作图，不写作法，保留作图痕迹）

（2）在（1）的条件下，若$\odot O$ 与 AB 相切，连接 DE，且$\angle ADE=\angle ACB$，$AE=1$，求 $\tan\angle ACB$ 的值.



24.(12分)已知正方形$ABCD$,在BC和CD边上各有一点E,F,且$CE=CF$,连接AF,EF,分别取AF,EF的中点M,N,连接DM,CN,MN.

(1)如图1,连接AE.

①求证:$AE=AF$.

②求$\angle DMN$的度数.

(2)如图2,将$\triangle CEF$绕点C旋转,当$\triangle CEF$在正方形$ABCD$外部时,连接DN,试探究DN与MN的数量关系.

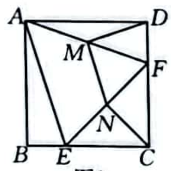


图1

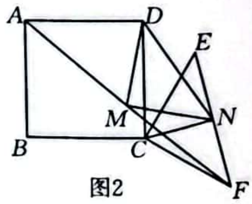


图2

扫描全能王 创建

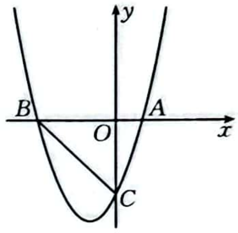
25.（14分）如图，在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y=ax^2+2x-3a$ 与 x 轴分别交于 $A(1,0)$，B 两点，其中点 A 在点 B 右侧.

(1)求抛物线的解析式.

(2)设该抛物线与 y 轴交于点 C，点 M 是 B，C 之间抛物线上的一点，且 $\angle MBC+\angle BMC=90°$.

①求点 M 的坐标.

②过点 C 作 x 轴的平行线交抛物线于另一点 D，T 是 B，D 之间抛物线上的一点，过点 T 作 y 轴的平行线交直线 CD 于点 K，交 x 轴于点 N，连接 MT 交 CK 于点 S，连接 MK，若 $MK=s$，则请用含 s 的代数式表示 $MS\cdot MT$ 的值.



密封线内不要答题

2023年福建省初中学业水平仿真模拟考试
数学试卷参考答案

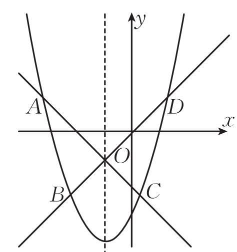
1.B　2.A　3.C　4.A　5.B　6.D　7.C　8.D　9.B　10.C

11.540°　12.12　13.4　14.-2(答案不唯一)　15.-6

16.-2

提示:如图,A,D两点关于直线$x=-1$对称,B,C两点关于直线$x=-1$对称,则可知$AC=BD$,由题意$AC=\sqrt{26}$.

设$A(x_1,y_1)$,$C(x_2,y_2)$,$y_1=-x_1+m$,$y_2=-x_2+m$,



由抛物线$y=x^2+2x-3$与直线l_1:$y=-x+m$分别交于A,C两点,

可得$x^2+2x-3=-x+m$,整理得$x^2+3x-3-m=0$,

∴由根与系数关系可得$x_1+x_2=-3$,$x_1x_2=-3-m$.

由勾股定理可得$AC^2=(x_1-x_2)^2+(y_1-y_2)^2=26$,即$2(x_1-x_2)^2=26$.

∵$(x_1-x_2)^2=(x_1+x_2)^2-4x_1x_2=9+12+4m=13$,

∴$m=-2$.

17.解:原式$=-2+2-\sqrt{2}-1$ ………………………………………… 5分

$=-\sqrt{2}-1$. ………………………………………… 8分

18.证明:∵$DE\perp AC$,$\angle B=90^\circ$,

∴$\angle DEC=\angle B=90^\circ$. ………………………………………… 2分

∵$CD/\!/AB$,

∴$\angle A=\angle DCE$. ………………………………………… 4分

在$\triangle CED$和$\triangle ABC$中,

$$\begin{cases}\angle DCE=\angle A\\ CE=AB\\ \angle DEC=\angle B\end{cases},$$

∴$\triangle CED\cong\triangle ABC$(ASA),………………………………………… 7分

∴$DC=AC$. ………………………………………… 8分

19.解:原式$=\dfrac{m-1}{m}\div\dfrac{(m-1)^2}{m}$ ………………………………………… 2分

$=\dfrac{m-1}{m}\cdot\dfrac{m}{(m-1)^2}$

$=\dfrac{1}{m-1}$. ………………………………………… 5分

当 $m=\sqrt{3}+1$ 时，原式 $=\frac{1}{\sqrt{3}+1-1}=\frac{\sqrt{3}}{3}$. …………………………………………………… 8 分

20. 解：(1)七. ………………………………………………………………………………………… 3 分

(2)八年级学生竞赛情况更好. …………………………………………………………………… 4 分

理由：①八年级优秀率 42.5%，七年级优秀率 $\frac{9+3}{40}=30\%$，说明八年级竞赛优秀人数更多；

……………………………………………………………………………………………………… 6 分

②八年级中位数为 77，七年级中位数为 72，八年级的中位数大于七年级的中位数. … 8 分

21. 解：(1)证明：∵四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

∴$\angle ABC=\angle ADC$. ………………………………………………………………………… 1 分

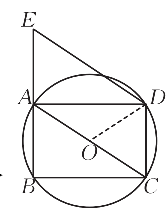
∵四边形 $ABCD$ 内接于⊙O，

∴$\angle ABC+\angle ADC=180°$， …………………………………………………………………… 2 分

∴$\angle ABC=90°$， ………………………………………………………………………………… 3 分

∴四边形 $ABCD$ 是矩形. ………………………………………………………………………… 4 分

(2)如图，连接 OD.



∵AC 沿 CD 方向平移得到 DE，

∴$AC/\!/DE$，$AC=DE$，

∴四边形 $ACDE$ 是平行四边形， …………………………………………………… 5 分

∴$\angle ACD=\angle E=50°$，

∴$\angle AOD=2\angle ACD=100°$，

∴$\overset{\frown}{AD}$的长为 $\frac{100\times\pi\times 3}{180}=\frac{5}{3}\pi$. ……………………………………………………… 8 分

22. 解：(1)设每个小灯泡 m 元，则每个小电动机 $(12-m)$ 元.

根据题意，得 $\frac{30}{m}=\frac{45}{12-m}\times 2$， ……………………………………………………………… 3 分

解得 $m=3$，

经检验 $m=3$ 是方程的解，且符合题意. ………………………………………………………… 4 分

则 $12-m=12-3=9$(元).

答：每个小灯泡 3 元，每个小电动机 9 元. ……………………………………………………… 5 分

(2)设购买小电动机 x 个，总费用 y 元.

根据题意，得 $90-x\leqslant\frac{1}{2}x$，解得 $x\geqslant 60$. ……………………………………………………… 7 分

则 $y=9x+3(90-x)=6x+270$. …………………………………………………………………… 8 分

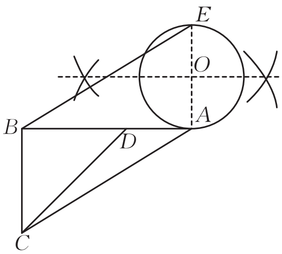
∵$6>0$，

∴y 随 x 的增大而增大，

∴当 $x=60$ 时，y 取得最小值，最小值为 $6\times60+270=630$，

∴购买小电动机 60 个，小灯泡 30 个时，总费用最少，为 630 元. ………………………………… 10 分

23. 解：(1)根据题意作图如下：………………………………………………………………………… 5 分



(2)如图，∵$\angle ADE=\angle ACB$，$\odot O$ 与 AB 相切，

∴$\tan\angle ADE=\tan\angle ACB$，

即 $\dfrac{AE}{AD}=\dfrac{AB}{BC}$. ……………………………………………………………………… 6 分

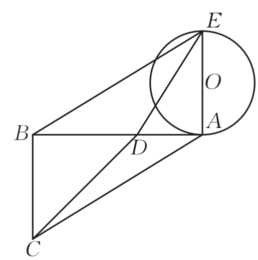
设 $AD=a$，

∵$\angle DAE=\angle ABC=90^\circ$，

∴$AE/\!/BC$.

∵$BE/\!/AC$，

∴四边形 $AEBC$ 是平行四边形，……………………………………… 7 分



∴$AE=BC=BD=1$，

∴$\dfrac{1}{a}=a+1$，…………………………………………………………………………………… 8 分

∴$a^2+a-1=0$，解得 $a_1=\dfrac{-1+\sqrt{5}}{2}$ 或 $a_2=\dfrac{-1-\sqrt{5}}{2}$（舍），

∴$\tan\angle ACB=a+1=\dfrac{\sqrt{5}+1}{2}$. ……………………………………………………… 10 分

24. 解：(1)①证明：∵四边形 $ABCD$ 是正方形，

∴$AB=AD$，$BC=CD$，$\angle B=\angle ADC=90^\circ$. ……………………………………………… 1 分

∵$CE=CF$，∴$BE=DF$，…………………………………………………………………………… 2 分

∴$\triangle ABE\cong\triangle ADF$(SAS)，………………………………………………………………… 3 分

∴$AE=AF$. …………………………………………………………………………………………… 4 分

②∵M，N 分别是 AF，EF 的中点，

∴$DM=AM=MF$，$MN/\!/AE$，

∴$\angle DMF=\angle DAM+\angle ADM=2\angle DAM$，$\angle FMN=\angle FAE$. ……………………… 5 分

∵$\triangle ABE\cong\triangle ADF$，

∴$\angle DAM=\angle BAE$.

∵$\angle FAE+\angle BAE+\angle DAM=\angle BAD=90^\circ$, …………………………………………… 6 分

∴$\angle DMF+\angle FMN=90^\circ$,

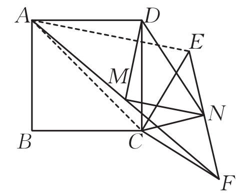
∴$\angle DMN=90^\circ$. …………………………………………………………………… 7 分

(2)如图,连接 AE,AC.

∵M,N 分别是 AF,EF 的中点

∴$AE=2MN$. ……………………………………………………………………… 8 分

∵四边形 $ABCD$ 是正方形,



∴$\angle ACD=45^\circ$.

∵$\angle ECF=90^\circ$,$CE=CF$,N 是 EF 的中点,

∴$\angle ECN=\angle ACD=45^\circ$,

∴$\angle ACE=\angle DCN$,

∵$AC=\sqrt{2}CD$,$EC=\sqrt{2}NC$,

∴$\triangle ACE\backsim\triangle DCN$, ……………………………………………………… 10 分

∴$\dfrac{AE}{DN}=\dfrac{AC}{DC}$,

∴$AE=\sqrt{2}DN$,

∴$2MN=\sqrt{2}DN$,

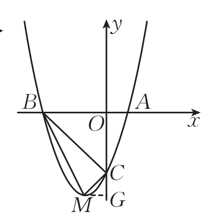
∴$DN=\sqrt{2}MN$. ………………………………………………………………… 12 分

25.解:(1)∵$y=ax^2+2x-3a$ 经过点 $A(1,0)$,

∴$a+2-3a=0$, …………………………………………………………………… 1 分

∴$a=1$, …………………………………………………………………………… 2 分

∴抛物线的解析式为 $y=x^2+2x-3$. ……………………………………… 3 分



(2)①如图,过点 M 作 $MG\perp y$ 轴于点 G.

由(1)知 $B(-3,0)$,$C(0,-3)$,

∴$OB=OC=3$,

∴$\triangle OBC$ 为等腰直角三角形. ……………………………………………… 4 分

∵$\angle MBC+\angle BMC=90^\circ$,

∴$\angle BCM=90^\circ$, …………………………………………………………… 5 分

∴$\angle MCG=\angle CBO=45^\circ$,

∴$\triangle MCG$ 为等腰直角三角形.

设 $MG=CG=t$,则 M 点的坐标为$(-t,-3-t)$,

∵点 M 在抛物线 $y=x^2+2x-3$ 上,

∴$3+t=-[(-t)^2-2t-3]$, ……………………………………………………… 6 分

解得 $t=0$(舍去)或 $t=1$, ………………………………………………………………… 7 分

$\therefore$点 M 的坐标为$(-1,-4)$. …………………………………………………………… 8 分

②如图,过点 M 作 $GH\perp KT$ 交 TK 的延长线于点 H,交 y 轴于点 G.

设点 T 的横坐标为 m,则点 T 的纵坐标为 m^2+2m-3,

$\therefore TN=-(m^2+2m-3)$.

$\because M(-1,-4)$,

$\therefore HN=4$,

$\therefore MH=-1-m, TH=NH-NT=4+m^2+2m-3=m^2+2m+1$. ……………………… 9 分

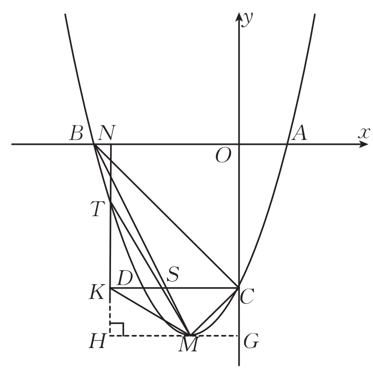
$\because$四边形 $CKHG$ 为矩形,

$\therefore HK=CG=1$.

在 $\mathrm{Rt}\triangle MTH$ 和 $\mathrm{Rt}\triangle MKH$ 中,$\angle H=90^\circ$,

$\tan\angle KMH=\dfrac{KH}{MH}=\dfrac{1}{-1-m}$,

$\tan\angle MTH=\dfrac{MH}{TH}=\dfrac{-1-m}{m^2+2m+1}=\dfrac{1}{-1-m}$, ………… 10 分



即 $\tan\angle KMH=\tan\angle MTH$,

$\therefore\angle KMH=\angle MTH$. ……………………………………… 11 分

$\because MH/\!/SK$,

$\therefore\angle SKM=\angle KMH$,

$\therefore\angle SKM=\angle STK$, ……………………………………… 12 分

而$\angle KMS=\angle TMK$,

$\therefore\triangle SMK\backsim\triangle KMT$, …………………………………………………………… 13 分

$\therefore\dfrac{MK}{MS}=\dfrac{MT}{MK}$,

$\therefore MS\cdot MT=MK^2=s^2$. ………………………………………………………… 14 分