学校 班级 姓名 准考证号
密 封 线 内 不 要 答 题

大兴区九年级第二学期期末练习

数　　学

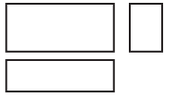
2023.05

考生须知	1. 本试卷共 8 页，共三道大题，28 道小题，满分 100 分，考试时间 120 分钟。 2. 在答题纸上准确填写学校名称、准考证号，并将条形码贴在指定区域。 3. 题目答案一律填涂或书写在答题卡上，在练习卷上作答无效。 4. 在答题纸上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。 5. 练习结束，请将答题纸交回。

一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

第 1-8 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个.

1. 右图是某几何体的三视图，该几何体是



（A）长方体　　（B）正方体　　（C）圆柱　　（D）圆锥

2. 国家统计局官网显示，2023 年第一季度国内生产总值达 284997 亿元，比去年同一时期增长 4.5%. 数据 28 499 700 000 000 用科学记数法表示应为

（A）28.4997×10^{12}　　（B）2.84997×10^{13}　　（C）2.84997×10^{14}　　（D）0.284997×10^{14}

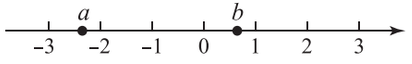
3. 正六边形的外角和是

（A）180°　　（B）360°　　（C）540°　　（D）720°

4. 下列运算结果正确的是

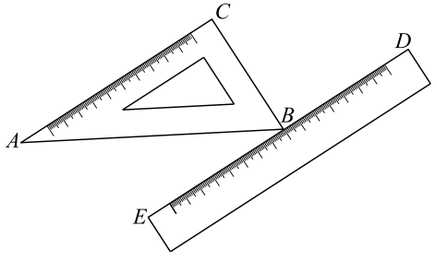
（A）$b^3\cdot b^3=2b^3$　　（B）$(-ab)^2=-ab^2$　　（C）$a^5\div a^2=a^3$　　（D）$a^2+a=a^3$

5. 实数 a，b 在数轴上的对应点的位置如图所示，下列结论正确的是



（A）$|a|<|b|$　　（B）$a-b>0$　　（C）$a+b<0$　　（D）$ab>0$

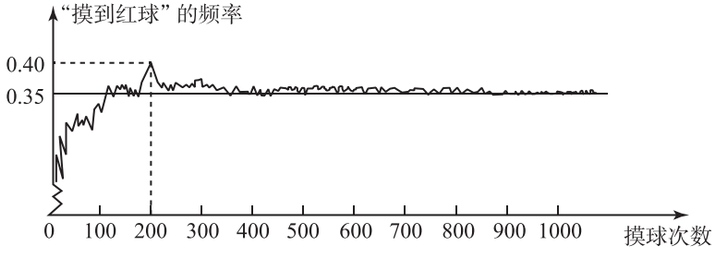
6. 如图，将一块直角三角板的顶点 B 放在直尺的一边 DE 上，当 DE 与三角板的一边 AC 平行时，则 $\angle ABD$ 的度数为



（A）100°　　（B）120°

（C）135°　　（D）150°

7. 不透明的盒子中装有红、白两色的小球共 n（n 为正整数）个，这些球除颜色外无其他差别，随机摸出一个小球，记录颜色后放回并摇匀，不断重复这一过程. 下图显示了用计算机模拟实验的结果.



下面有三个推断：

①随着实验次数的增加，“摸到红球”的频率总在 0.35 附近摆动，显示出一定的稳定性，可以估计“摸到红球”的概率是 0.35；

②若盒子中装 40 个小球，可以根据本次实验结果，估算出盒子中有红球 14 个；

③若再次进行上述摸球实验，则当摸球次数为 200 时，“摸到红球”的频率一定是 0.40.

所有合理推断的序号是

（A）①②　　（B）②　　（C）①③　　（D）①②③

8. 如图 1，点 P，Q 分别从正方形 $ABCD$ 的顶点 A，B 同时出发，沿正方形的边逆时针方向匀速运动，若点 Q 的速度是点 P 速度的 2 倍，当点 P 运动到点 B 时，点 P，Q 同时停止运动. 图 2 是点 P，Q 运动时，$\triangle BPQ$ 的面积 y 随时间 x 变化的图象，则正方形 $ABCD$ 的边长是

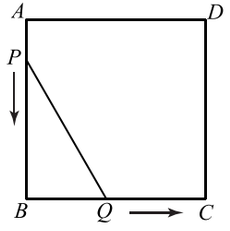


图 1

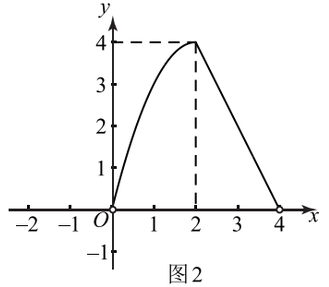


图 2

（A）2　　（B）$2\sqrt{2}$　　（C）4　　（D）8

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

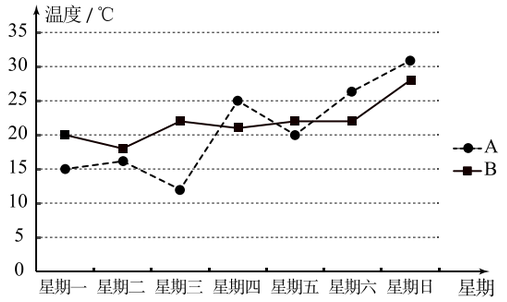
9. 若代数式 $\dfrac{1}{x-3}$ 有意义，则实数 x 的取值范围是_____.

10. 分解因式：$x^3-9x=$_____.

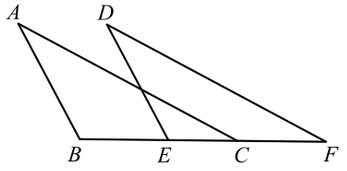
11. 方程组 $\begin{cases}x+y=-2,\\2x-y=5\end{cases}$ 的解是_____.

12. 如果 $a-b=1$，那么代数式 $(\frac{a^2+b^2}{a}-2b)\div\frac{a-b}{a}$ 的值为_____.

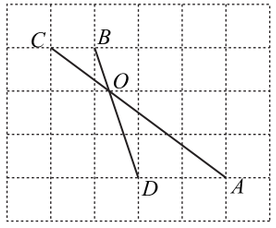
13. 下图是根据 A，B 两城市一周的日平均气温绘制的折线统计图，根据统计图判断日平均气温较稳定的城市是_____（填“A”或“B”）.



14. 如图，点 B,E,C,F 在一条直线上，$AC/\!/DF$，$BE=CF$，只需添加一个条件即可证明 $\triangle ABC\cong\triangle DEF$，这个条件可以是_____（写出一个即可）.



第14题图



第15题图

15. 如图，在正方形网格中，A,B,C,D 是网格线交点，AC 与 BD 相交于点 O，小正方形的边长为 1，则 AO 的长为_____.

16. 某公司需要采购甲种原料 41 箱，乙种原料 31 箱. 现安排 A，B，C 三种不同型号的卡车来运输这批原料，已知 7 箱甲原料和 5 箱乙原料可装满一辆 A 型卡车；5 箱甲原料和 7 箱乙原料可装满一辆 B 型卡车；3 箱甲原料和 2 箱乙原料可装满一辆 C 型卡车. A 型卡车运输费用为一次 2000 元，B 型卡车运输费用为一次 1800 元，C 型卡车运输费用为一次 1000 元.

（1）如果安排 5 辆 A 型卡车、1 辆 B 型卡车、1 辆 C 型卡车运输这批原料，需要运费_____元；

（2）如果要求每种类型的卡车至少使用一辆，则运输这批原料的总费用最低为_____元.

三、解答题（本题共 68 分，第 17-20 题每小题 5 分，第 21 题 6 分，第 22 题 5 分，第 23-24 题每小题 6 分，第 25 题 5 分，第 26 题 6 分，第 27-28 题每小题 7 分）

解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

17. $\sqrt{8}-2\sin45°+\left|1-\sqrt{2}\right|-(\frac{1}{3})^{-1}$.

18. 解不等式组：$\begin{cases}2(1-x)<2+x,\\ \frac{x}{3}\geqslant\frac{x-1}{2}.\end{cases}$

19. 在平面直角坐标系 xOy 中，函数 $y=kx+b(k\neq0)$ 的图象由函数 $y=\frac{1}{2}x$ 的图象平移得到，且经过点 $(-2,0)$.

（1）求该函数的解析式；

（2）当 $x\geqslant2$ 时，对于 x 的每一个值，函数 $y=x+m$ 的值大于函数 $y=kx+b(k\neq0)$ 的值，直接写出 m 的取值范围.

20. 已知：如图，线段 AB.

求作：$\triangle ABC$，使得 $AC=BC$，且 $\angle ACB=30°$.

作法：①分别以点 A 和点 B 为圆心，AB 长为半径画弧，两弧在 AB 的上方交于点 D，下方交于点 E，作直线 DE；

②以点 D 为圆心，AD 长为半径画圆，交直线 DE 于点 C，且点 C 在 AB 的上方；

③连接 AC,BC.

所以 $\triangle ABC$ 就是所求作的三角形.



（1）使用直尺和圆规，依作法补全图形（保留作图痕迹）；

（2）完成下面的证明.

证明：连接 AD,BD,AE,BE.

$\because AD=BD,AE=BE$，

$\therefore DE$ 是线段 AB 的垂直平分线，

$\therefore AC=$_____.

$\because AB=BD=AD$，

$\therefore\triangle ABD$ 为等边三角形，

$\therefore\angle ADB=60°$.

$\because\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{AB}$，

$\therefore\angle ACB=\frac{1}{2}\angle ADB$（_____）（填推理的依据），

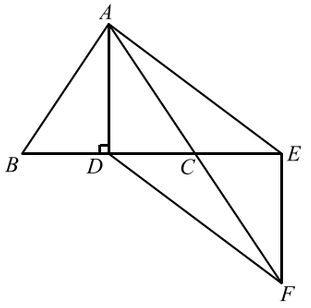
$\therefore\angle ACB=30°$.

密 封 线 内 不 要 答 题

21. 如图，在△ABC中，$AB=AC$，$AD\perp BC$于点D，延长DC到点E，使$CE=CD$. 过点E作$EF/\!/AD$交AC的延长线于点F，连接AE，DF.

(1)求证：四边形$ADFE$是平行四边形；

(2)过点E作$EG\perp DF$于点G，若$BD=2$，$AE=5$，求EG的长.



22. 已知关于x的方程$x^2-(m+4)x+4m=0$.

(1)求证：该方程总有两个实数根；

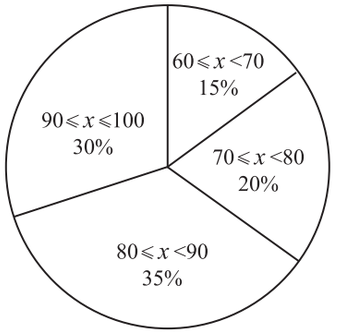
(2)若该方程有一个根小于1，求m的取值范围.

23. 某中学为普及天文知识，举行了一次知识竞赛(百分制). 为了解七、八年级学生的答题情况，从中各随机抽取了40名学生的成绩，并对数据(成绩)进行了整理、描述和分析. 下面给出了部分信息.

a. 七年级学生竞赛成绩的频数分布表：

成绩	频数	频率
$50\leqslant x<60$	2	0.05
$60\leqslant x<70$	4	m
$70\leqslant x<80$	10	0.25
$80\leqslant x<90$	14	0.35
$90\leqslant x\leqslant 100$	10	0.25
合计	40	1.00

b. 八年级学生竞赛成绩的扇形统计图：



c. 八年级学生竞赛成绩在$80\leqslant x<90$这一组的数据是

80,80,82,83,83,84,86,86,87,88,88,89,89,89

d. 七、八年级学生竞赛成绩的中位数如下：

	中位数
七年级	81
八年级	n

根据以上信息，回答下列问题：

(1)写出表中m，n的值：$m=$_____，$n=$_____；

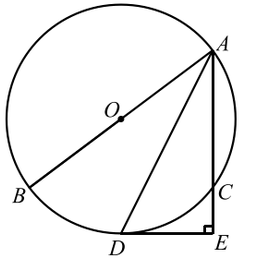
(2)此次竞赛中，抽取的一名学生的成绩为83分，在他所在的年级，他的成绩超过了一半以上被抽取的学生的成绩. 他是哪个年级的学生，请说明理由；

(3)该校八年级有200名学生，估计八年级竞赛成绩80分及80分以上的学生共有_____人.

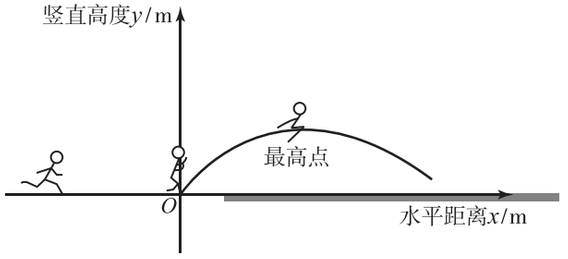
24. 如图，AB是⊙O的直径，点C是⊙O上一点，AD平分$\angle CAB$交⊙O于点D，过点D作$DE\perp AC$交AC的延长线于点E.

(1)求证：直线DE是⊙O的切线；

(2)延长AB与直线DE交于点F，若$AB=5$，$\cos\angle AFD=\frac{4}{5}$，求$DE$的长.



25. “急行跳远”是田径运动项目之一. 运动员起跳后的腾空路线可以看作是抛物线的一部分,建立如图所示的平面直角坐标系,从起跳到落入沙坑的过程中,运动员的竖直高度 y(单位:m)与水平距离 x(单位:m)近似满足函数关系 $y=a(x-h)^2+k(a<0)$.



某中学一名运动员进行了两次训练.

(1)第一次训练时,该运动员的水平距离 x 与竖直高度 y 的几组数据如下:

水平距离 x/m	0	1	1.5	2	2.5	3
竖直高度 y/m	0	0.75	0.9375	1	0.9375	0.75

根据上述数据,直接写出该运动员竖直高度的最大值,并求出满足的函数关系 $y=a(x-h)^2+k(a<0)$;

(2)第二次训练时,该运动员的竖直高度 y 与水平距离 x 近似满足函数关系 $y=-0.25(x-2.2)^2+1.21$. 记该运动员第一次训练落入沙坑点的水平距离为 d_1,第二次训练落入沙坑点的水平距离为 d_2,则 d_1 _____ d_2(填“>”“=”或“<”).

26. 在平面直角坐标系 xOy 中,点(2,1)在抛物线 $y=ax^2+bx+1(a>0)$ 上.

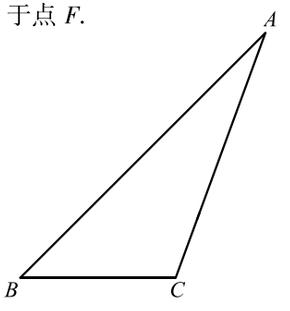
(1)求抛物线的对称轴;

(2)已知点 $A(x_0,m)$,点 $B(3,n)$ 在抛物线上,若对于 $t\leqslant x_0\leqslant t+1$,都有 $m<n$,求 t 的取值范围.

27. 如图,在 $\triangle ABC$ 中,$\angle B=45°$,将线段 AC 绕点 A 逆时针旋转得到线段 AD,且点 D 落在 BC 的延长线上,过点 D 作 $DE\perp AC$ 于点 E,延长 DE 交 AB 于点 F.

(1)依题意补全图形. 求证:$\angle BDF=\frac{1}{2}\angle CAD$;

(2)用等式表示线段 CD 与 BF 之间的数量关系,并证明.



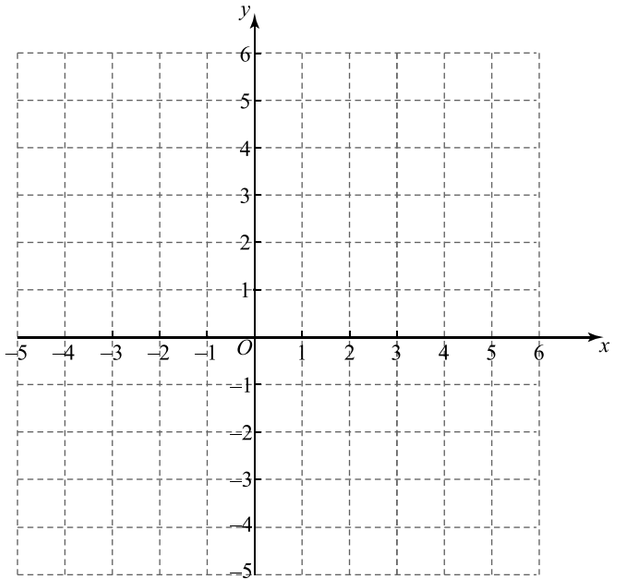
28. 在平面直角坐标系 xOy 中,已知点 $A(-r,0)$,$B(r,0)$. 点 P 为平面内一点(不与点 A,点 B 重合),若 $\triangle ABP$ 是以线段 AB 为斜边的直角三角形,则称点 P 为线段 AB 的直点.

(1)若 $r=1$,

①在点 $P_1(\frac{1}{2},-\frac{1}{2})$,$P_2(0,1)$,$P_3(-1,-1)$ 这三个点中,点_____是线段 AB 的直点;

②点 P 为线段 AB 的直点,点 $C(-1,1)$,求 CP 的取值范围;

(2)点 D 在直线 $y=x-1$ 上,若点 D 的横坐标 x_D 满足 $2<x_D<4$,点 P 为线段 AB 的直点,且 $DP=1$,直接写出 r 的取值范围.



备用图