

2023-2024 学年第二学期七年级期末知识检索

数学科

(时间: 120 分钟, 满分 150 分)

一、选择题

1. 下列方程是二元一次方程的是 ()

- A. $x+2y$ B. $x-3y=2$ C. $\frac{1}{x}+y=0$ D. $x^2+2y=1$

2. 若 $a>b$, 则下列不等关系一定成立的是 ()

- A. $a+c>b+c$ B. $a-c<b-c$ C. $ac>bc$ D. $\frac{a}{c}>\frac{b}{c}$

3. 下列调查中, 最适合用普查的是 ()

- A. 调查某品牌电视的使用寿命 B. 全班每位同学所穿鞋子的尺码
C. 调查某批次烟花爆竹的燃放效果 D. 了解一批矿泉水出厂后的质量

4. 如图, 已知 BD 是 $\triangle ABC$ 的中线, $AB=5$, $BC=3$, $\triangle ABD$ 和 $\triangle BCD$ 的周长的差是 ()

- A. 2 B. 3 C. 6 D. 不能确定

5. 如图, $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C$, $\angle ACB=90^\circ$, $\angle A'CB=20^\circ$, 则 $\angle BCB'$ 的度数为 ()

- A. 20° B. 40° C. 70° D. 90°

6. 某校调查了学生最喜爱的运动项目, 根据统计结果绘得的扇形统计图如图所示. 若最喜欢乒乓球的有 30 人, 则最喜欢篮球的有 ()

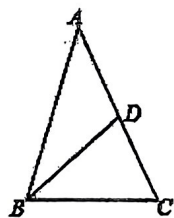
- A. 20 人 B. 24 人 C. 25 人 D. 30 人

7. 《孙子算经》中有一道题, 原文是: 今有木, 不知长短. 引绳度之, 余绳五尺四寸; 屈绳量之, 不足二尺. 木长几何? 意思是: 用一根绳子去量一根长木, 绳子还剩余 5.4 尺; 将绳子对折再量长木, 长木还剩余 2 尺. 问木长多少尺? 设木长 x 尺, 绳长 y 尺, 根据题意列方程组得 ()

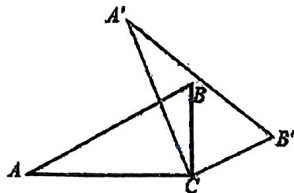
- A. $\begin{cases} x-y=5.4 \\ \frac{1}{2}y+2=x \end{cases}$ B. $\begin{cases} y-x=5.4 \\ \frac{1}{2}y-2=x \end{cases}$ C. $\begin{cases} y-x=5.4 \\ \frac{1}{2}y+2=x \end{cases}$ D. $\begin{cases} x-y=5.4 \\ \frac{1}{2}y-2=x \end{cases}$

8. 如图, 将一副三角尺按图中所示位置摆放, 点 C 在 FD 的延长线上, 点 C 、 F 分别为直角顶点, 且 $\angle A=60^\circ$, $\angle E=45^\circ$, 若 $AB \parallel CF$, 则 $\angle CBD$ 的度数是 ()

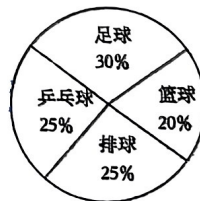
- A. 15° B. 20° C. 25° D. 30°



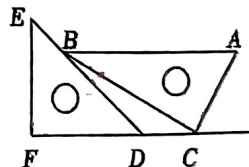
第 4 题



第 5 题



第 6 题



第 8 题

9. 如图, $\angle AOB < 90^\circ$, 点 M 在 OB 上, 且 $OM=6$, 点 M 到射线 OA 的距离为 a , 点 P 在射线 OA 上, $MP=x$, 若 $\triangle OMP$ 的形状, 大小是唯一确定的, 则 x 的取值范围是 ()

- A. $x \geq 6$ B. $x=a$ 或 $x \geq 6$ C. $x < 6$ D. $x=6$ 或 $x > a$

10. 若关于 x 的一元一次不等式组 $\begin{cases} 3(x+\frac{1}{3}) \leq 3k+1 \\ x+1 > \frac{3x-5}{2} \end{cases}$ 的解集是 $x \leq k$, 且关于 y 的方程 $2y=3+k$ 有正整数解,

则符合条件的所有整数 k 的和为 ()

- A. 15 B. 9 C. 8 D. 5

二、填空题

11. 如图, $PM \perp OA$ 于 M , $PN \perp OB$ 于 N , $PM=PN$, $\angle BOC=30^\circ$, 则 $\angle AOB$ 的度数_____.

12. 去年我市有 6 万多名考生参加中考, 为了解这些考生的数学成绩, 从中抽取 1000 名考生的数学成绩进行统计分析, 在这个调查中样本容量是_____.

13. 如图所示, 第四套人民币中菊花 1 角硬币, 则该硬币边缘镌刻的正九边形的一个外角的度数为_____.

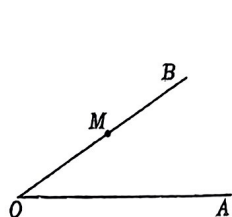
14. 关于 x 的不等式组 $\begin{cases} 1-\frac{1}{2}x \geq 2 \\ x+3 > 0 \end{cases}$ 的解集是_____.

15. 已知关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} ax+by=c \\ mx-ny=p \end{cases}$ 的解是 $\begin{cases} x=2025 \\ y=2023 \end{cases}$, 又有关于 x, y 的方程组

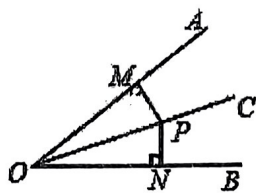
$\begin{cases} a(x+y)+b(x-y)=c \\ m(x+y)-n(x-y)=p \end{cases}$, 则这个方程组的解是_____;

16. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$. 若 $\angle DAB$ 的角平分线 AE 交 CD 于 E , 连接 BE , 且 BE 边平分 $\angle ABC$, 得到如下结论: ① $\angle AEB=90^\circ$; ② $BE=\frac{1}{2}CD$; ③ $BC+AD=AB$; ④ $BC=CE$; ⑤ 若 $AB=2a$,

则 BE 的取值范围为 $0 < BE < 2a$, 那么以上结论正确的是_____. (填序号)



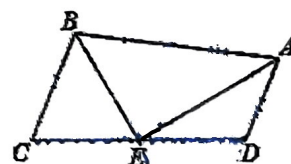
第 9 题



第 11 题



第 13 题



第 16 题

三、解答题

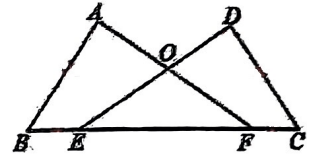
17.解下列方程组（或不等式）

$$(1) \begin{cases} x+y=-1 \\ 3x-2y=17 \end{cases};$$

$$(2) \frac{2x-1}{3} - \frac{x-1}{2} \leq 1$$

18.如图，已知 $\angle A = \angle D = 90^\circ$ ， E 、 F 在线段 BC 上， DE 与 AF 交于点 O ，且 $AB = CD$ ， $BE = CF$ 。

求证： $\angle B = \angle C$ 。



19.用一条长为 20cm 细绳围成一个等腰三角形，其中一条边是另一条边的2倍，求等腰三角形的腰长。

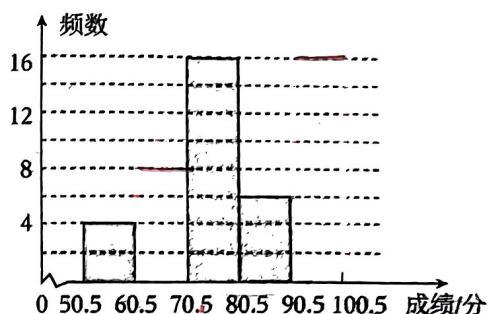
20.已知关于 x 的不等式 $(mx - 3m + 7)(2x - 5) \leq 0$ 。

(1) 若 $x=2$ 是该不等式的解，求 m 的取值范围；

(2) 在(1)的条件下，且 $x=1$ 不是该不等式的解，求符合题意的整数 m 。

21. 为了解集训效果，某足球运动基地对参训队员进行一次体质检测，已知本次检测满分为 100 分，测试成绩取整数，测试结束后将测试成绩制成尚不完整的频数分布表和频数分布直方图。从测试结果来看，每名队员的成绩均超过 50 分。

分组	频数	频率
50.5~60.5	4	0.08
60.5~70.5	a	c
70.5~80.5	16	0.32
80.5~90.5	b	
90.5~100.5	16	0.32
合计		1.00



请解答下列问题：

(1) $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$, $c = \underline{\hspace{2cm}}$.

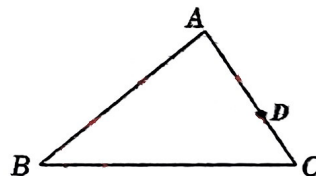
(2) 补全频数分布直方图。

(3) 若成绩在 70 分以上为集训效果显著，同时集训效果显著的人数占总人数的 70% 以上，就表示该基地集训方案科学，请根据上述数据分析该基地集训方案是否科学，并说明理由。

22. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，D 是 AC 边上一点。

(1) 尺规作图：请在边 AB 上找一点 E，使得 $\angle ADE = \angle B$ ；（尺规作图，保留作图痕迹）；

(2) 试说明（1）中 $\angle ADE$ 与 $\angle B$ 相等的理由；

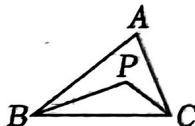
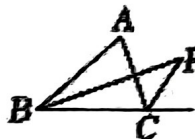
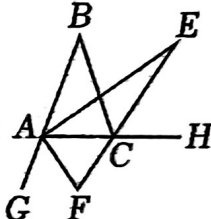
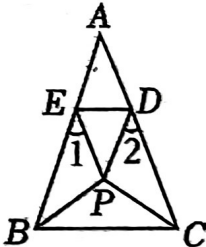
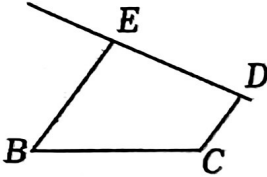


23. 暑假将至，将迎来旅游高峰期，某商店决定购进 A、B 两种纪念币。若购进 A 种纪念币 8 件，B 种纪念币 3 件，需要 950 元；若购进 A 种纪念币 5 件，B 种纪念币 6 件，需要 800 元。

(1) 求购进 A、B 两种纪念币每件各需多少元？

(2) 若该商店决定购进这两种纪念币共 100 件，考虑市场需求和资金周转，用于购买这 100 件纪念币的资金不少于 7500 元，但不超过 7650 元，那么该商店共有几种进货方案？

24. 根据以下情境，探索完成任务，

三角形的双角平分线		
问题背景	<p>在数学学习过程中，对有些具有特殊结构，且结论又具有一般性的数学问题我们常将其作为一个数学模型加以识记，以积累和丰富自己的问题解决经验。在我们人教版义务教育教科书数学八上第 29 页第 11 题研究过双内角平分线的夹角的问题。小鹰在研究完上面的问题后，对这类问题进行了深入的研究：</p>	
模型一	<p>如图，在$\triangle ABC$中，$\angle ABC$的角平分线与$\angle ACB$的角平分线交于点P，则$\angle A$与$\angle P$之间有一定的数量关系；</p>	
模型二	<p>如图，在$\triangle ABC$中，$\angle ABC$的角平分线与$\angle ACB$的外角平分线交于点P，则$\angle A$与$\angle P$之间有一定的数量关系；</p>	
解决问题		
任务一	<p>如图 1，在$\triangle ABC$中，$\angle ABC=36^\circ$。延长BA至G，延长AC至H，已知$\angle BAC$、$\angle CAG$的角平分线与$\angle BCH$的角平分线及其反向延长线交于E、F，求$\angle F$的度数；</p>	 <p style="text-align: center;">图 1</p>
任务二	<p>如图 2，在$\triangle ABC$中，$\angle ABC$、$\angle ACB$的角平分线交于点P，将$\triangle ABC$沿DE折叠使得点A与点P重合，若$\angle 1+\angle 2=82^\circ$，求$\angle BPC$的度数；</p>	 <p style="text-align: center;">图 2</p>
任务三	<p>如图 3，在四边形$BCDE$中，$EB \parallel CD$，点F在射线DE上运动（点F不与E、D两点重合），连接BF、CF，$\angle EBF$、$\angle DCF$的角平分线交于点Q，若$\angle EBF=\alpha$，$\angle DCF=\beta$，直接写出$\angle Q$和α、β之间的数量关系。</p>	 <p style="text-align: center;">图 3</p>

25. 阅读材料：小鹰在研究三角形边角关系的时候发现这样的结论：在 $\triangle ABC$ 中，若 $AB=AC$ ，则 $\angle B=\angle C$ 。
反之，在 $\triangle ABC$ 中，若 $\angle B=\angle C$ ，则 $AB=AC$ 。请用小鹰发现的结论解决以下问题：

(1) 如图 1，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， $\angle BAC=90^\circ$ ，点 B 是 y 轴上的一点，边 AC 交 y 轴于点 D 。

若点 $C(2, -2)$ ，直接写出点 B 的坐标 _____；

(2) 如图 2，将 (1) 中的 $\triangle ABC$ 沿 y 轴负方向平移一定距离后，使 AB 边交 x 轴于点 E 。过点 B 作 $BG \parallel x$ 轴且 $BG=OB$ ，连接 OG 。过点 G 作 $GF \parallel y$ 轴交 BC 于点 F ，连接 EF ，求证： $FG=OE+EF$ ；

(3) 如图 3，在 (1) 的条件下，若点 M 坐标为 $(4, 0)$ ，点 P 在第一象限内，连接 PM ，过点 P 作 $PH \perp PM$ 交 y 轴于点 H ，在 PH 上截取 $PN=PM$ ，连接 BN ，过点 P 作 $\angle OPQ=45^\circ$ ，交 BN 于点 Q ，试探究点 Q 在 BN 上的位置，并说明理由。

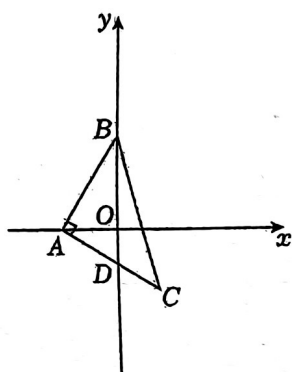


图 1

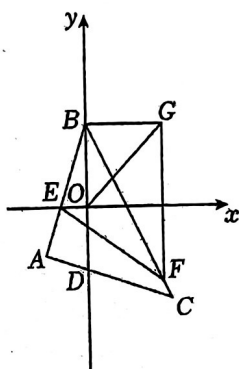


图 2

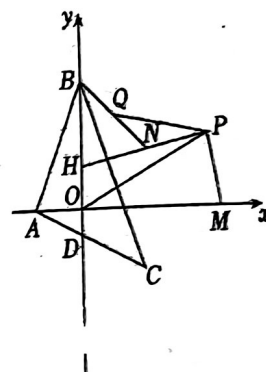


图 3