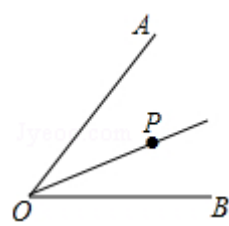


浙江省杭州下城区重点达标名校 2024 年中考数学押题试卷

- 请考生注意：
1. 请用 2B 铅笔将选择题答案涂填在答题纸相应位置上，请用 0.5 毫米及以上黑色字迹的钢笔或签字笔将主观题的答案写在答题纸相应的答题区内。写在试题卷、草稿纸上均无效。
2. 答题前，认真阅读答题纸上的《注意事项》，按规定答题。

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. （2016 福建省莆田市）如图， OP 是 $\angle AOB$ 的平分线，点 C, D 分别在角的两边 OA, OB 上，添加下列条件，不能判定 $\triangle POC \cong \triangle POD$ 的选项是（ ）



- A. $PC \perp OA, PD \perp OB$ B. $OC = OD$ C. $\angle OPC = \angle OPD$ D. $PC = PD$

2. 在对某社会机构的调查中收集到以下数据，你认为最能够反映该机构年龄特征的统计量是（ ）

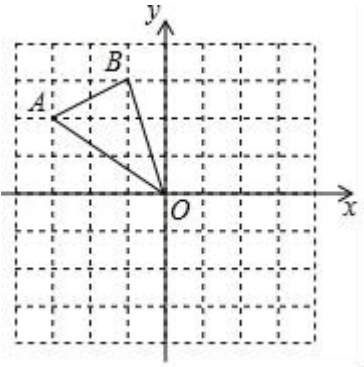
年龄	13	14	15	25	28	30	35	其他
人数	30	533	17	12	20	9	2	3

- A. 平均数 B. 众数 C. 方差 D. 标准差

3. $\cos 30^\circ$ 的值是 ()

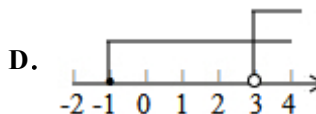
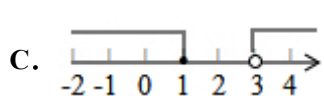
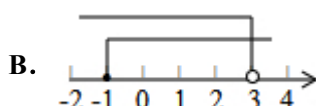
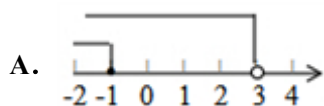
- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

4. 如图所示，若将 $\triangle ABO$ 绕点 O 顺时针旋转 180° 后得到 $\triangle A_1B_1O$ ，则 A 点的对应点 A_1 点的坐标是（ ）

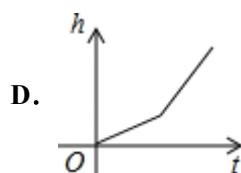
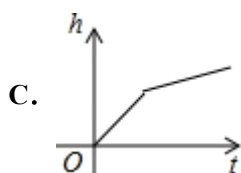
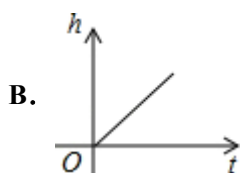
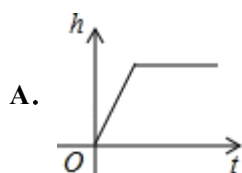


- A. $(3, -2)$ B. $(3, 2)$ C. $(2, 3)$ D. $(2, -3)$

5. 不等式组 $\begin{cases} x < 3 \\ 1 - x \leq 0 \end{cases}$ 中两个不等式的解集，在数轴上表示正确的是（ ）



6. 如图是某蓄水池的横断面示意图，分为深水池和浅水池，如果向这个蓄水池以固定的流量注水，下面能大致表示水的最大深度 h 与时间 t 之间的关系的图象是（ ）



7. 下列一元二次方程中，有两个不相等实数根的是（ ）

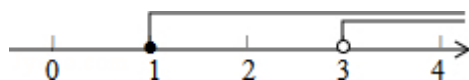
A. $x^2+6x+9=0$

B. $x^2=x$

C. $x^2+3=2x$

D. $(x-1)^2+1=0$

8. 一个关于 x 的一元一次不等式组的解集在数轴上的表示如图，则该不等式组的解集是（ ）



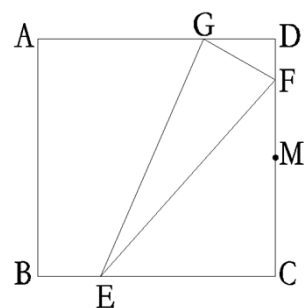
A. $x>1$

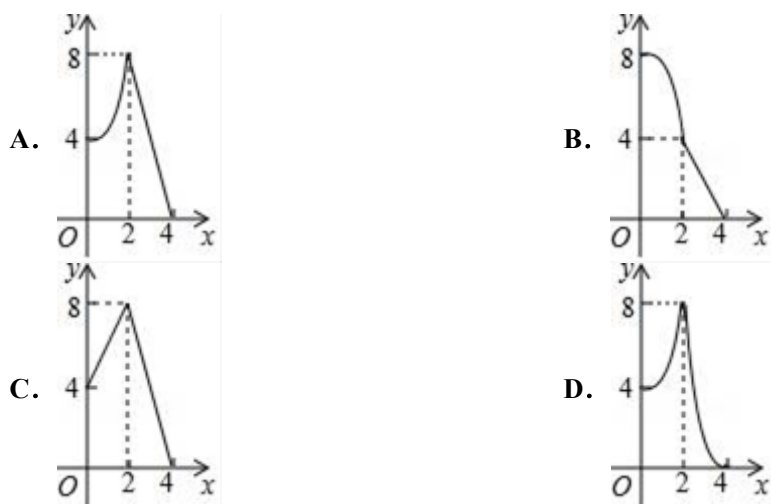
B. $x\geq 1$

C. $x>3$

D. $x\geq 3$

9. 如图，正方形 $ABCD$ 的边长为 4，点 M 是 CD 的中点，动点 E 从点 B 出发，沿 BC 运动，到点 C 时停止运动，速度为每秒 1 个长度单位；动点 F 从点 M 出发，沿 $M\rightarrow D\rightarrow A$ 运动，速度也为每秒 1 个长度单位；动点 G 从点 D 出发，沿 DA 运动，速度为每秒 2 个长度单位，到点 A 后沿 AD 返回，返回时速度为每秒 1 个长度单位，三个点的运动同时开始，同时结束。设点 E 的运动时间为 x ， $\triangle EFG$ 的面积为 y ，下列能表示 y 与 x 的函数关系的图象是（ ）





10. 下列说法正确的是()

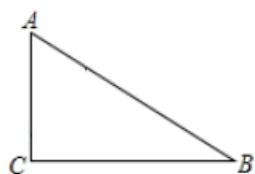
- A. 对角线相等且互相垂直的四边形是菱形
- B. 对角线互相平分的四边形是正方形
- C. 对角线互相垂直的四边形是平行四边形
- D. 对角线相等且互相平分的四边形是矩形

二、填空题（本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分）

11. 分解因式： $m^3 - m =$ _____.

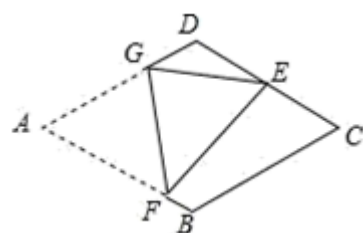
12. 袋中装有 6 个黑球和 n 个白球，经过若干次试验，发现“若从袋中任摸出一个球，恰是黑球的概率为 $\frac{3}{4}$ ”，则这个袋中白球大约有_____个.

13. 如图， $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$, $BC = 15$, $\tan A = \frac{15}{8}$ ，则 $AB =$ _____.



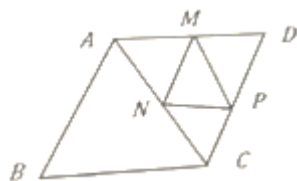
14. 分式 $\frac{1}{3a^2b}$ 与 $\frac{1}{a^2b}$ 的最简公分母是_____.

15. 如图，在菱形纸片 $ABCD$ 中， $AB = 2$ ， $\angle A = 60^\circ$ ，将菱形纸片翻折，使点 A 落在 CD 的中点 E 处，折痕为 FG ，点 F ， G 分别在边 AB ， AD 上，则 $\cos \angle EFG$ 的值为_____.



16.

如图，边长为 6 的菱形 $ABCD$ 中， AC 是其对角线， $\angle B=60^\circ$ ，点 P 在 CD 上， $CP=2$ ，点 M 在 AD 上，点 N 在 AC 上，则 $\triangle PMN$ 的周长的最小值为_____。

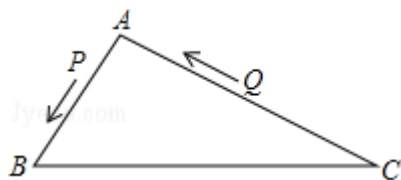


三、解答题（共 8 题，共 72 分）

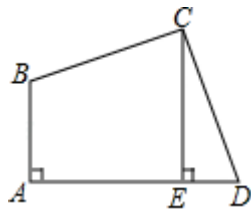
17.（8 分）如图， $\triangle ABC$ 中， $AB=8$ 厘米， $AC=16$ 厘米，点 P 从 A 出发，以每秒 2 厘米的速度向 B 运动，点 Q 从 C 同时出发，以每秒 3 厘米的速度向 A 运动，其中一个动点到端点时，另一个动点也相应停止运动，设运动的时间为 t 。

(1)用含 t 的代数式表示： $AP=$ _____， $AQ=$ _____。

(2)当以 A, P, Q 为顶点的三角形与 $\triangle ABC$ 相似时，求运动时间是多少？



18.（8 分）如图，在四边形 $ABCD$ 中， $\angle A=\angle BCD=90^\circ$ ， $BC=CD=2\sqrt{10}$ ， $CE\perp AD$ 于点 E 。



(1)求证： $AE=CE$ ；

(2)若 $\tan D=3$ ，求 AB 的长。

19.（8 分）如图 1，二次函数 $y=ax^2-2ax-3a$ ($a<0$) 的图象与 x 轴交于 A, B 两点（点 A 在点 B 的右侧），与 y 轴的正半轴交于点 C ，顶点为 D 。

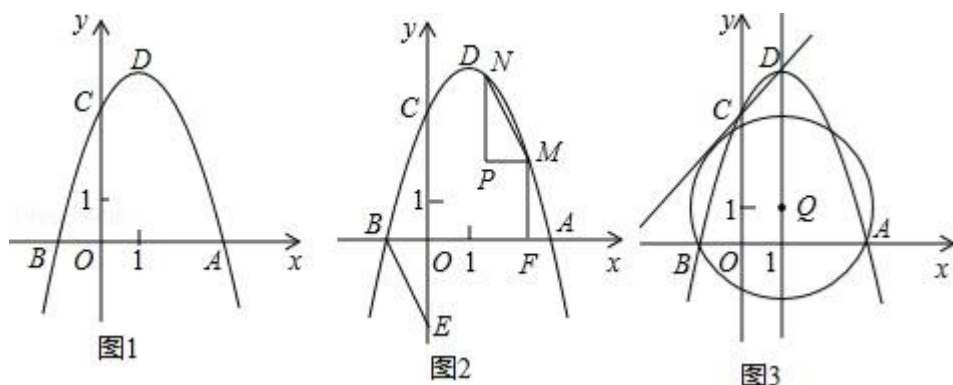
(1)求顶点 D 的坐标（用含 a 的代数式表示）；

(2)若以 AD 为直径的圆经过点 C 。

①求抛物线的函数关系式；

②如图 2，点 E 是 y 轴负半轴上一点，连接 BE ，将 $\triangle OBE$ 绕平面内某一点旋转 180° ，得到 $\triangle PMN$ （点 P, M, N 分别和点 O, B, E 对应），并且点 M, N 都在抛物线上，作 $MF\perp x$ 轴于点 F ，若线段 $MF:BF=1:2$ ，求点 M, N 的坐标

③点 Q 在抛物线的对称轴上，以 Q 为圆心的圆过 A, B 两点，并且和直线 CD 相切，如图 3，求点 Q 的坐标。

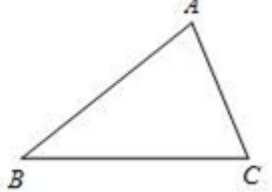


20. (8 分) 在数学课上，老师提出如下问题：

尺规作图：作三角形一边上的中线。

已知： $\triangle ABC$ 。

求作：BC 边上的中线 AD。



小楠同学的作法如下：

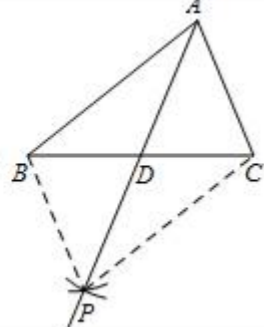
如图，

(1) 以点 B 为圆心，AC 长为半径画弧；

(2) 以点 C 为圆心，AB 长为半径画弧，两弧相交于 P 点；

(3) 作直线 AP，AP 与 BC 交于 D 点。

所以线段 AD 就是所求作的中线。

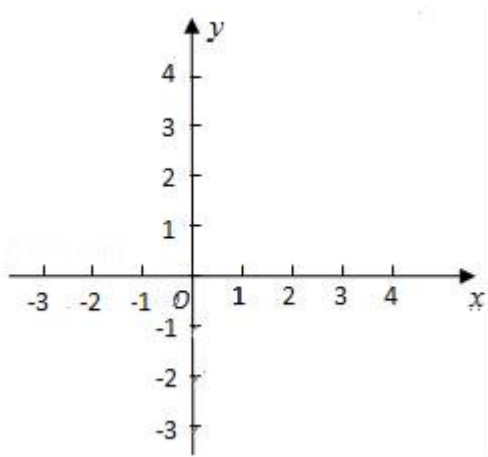


老师说：“小楠的作法正确。”

请回答：小楠的作图依据是_____。

21. (8 分) 平面直角坐标系 xOy 中 (如图)，已知抛物线 $y=ax^2+bx+3$ 与 y 轴相交于点 C，与 x 轴正半轴相交于点 A， $OA=OC$ ，与 x 轴的另一个交点为 B，对称轴是直线 $x=1$ ，顶点为 P。

- (1) 求这条抛物线的表达式和顶点 P 的坐标；
- (2) 抛物线的对称轴与 x 轴相交于点 M，求 $\angle PMC$ 的正切值；
- (3) 点 Q 在 y 轴上，且 $\triangle BCQ$ 与 $\triangle CMP$ 相似，求点 Q 的坐标。



22. (10 分) 对于方程 $\frac{x}{2} - \frac{x-1}{3} = 1$, 某同学解法如下:

解: 方程两边同乘 6, 得 $3x - 2(x - 1) = 1$ ①

去括号, 得 $3x - 2x - 2 = 1$ ②

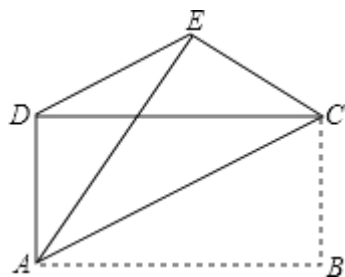
合并同类项, 得 $x - 2 = 1$ ③

解得 $x = 3$ ④

∴ 原方程的解为 $x = 3$ ⑤ 上述解答过程中的错误步骤有 _____ (填序号); 请写出正确的解答过程.

23. (12 分) 如图, 已知四边形 ABCD 是矩形, 把矩形沿直线 AC 折叠, 点 B 落在点 E 处, 连接 DE. 若 DE:

AC = 3: 5, 求 $\frac{AD}{AB}$ 的值.



24. 已知二次函数 $y = x^2 - 4x - 5$, 与 y 轴的交点为 P, 与 x 轴交于 A、B 两点. (点 B 在点 A 的右侧)

(1) 当 $y = 0$ 时, 求 x 的值.

(2) 点 M (6, m) 在二次函数 $y = x^2 - 4x - 5$ 的图像上, 设直线 MP 与 x 轴交于点 C, 求 $\cot \angle MCB$ 的值.

参考答案

一、选择题 (共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

1、D

【解析】

试题分析：对于 A，由 $PC \perp OA$ ， $PD \perp OB$ 得出 $\angle PCO = \angle PDO = 90^\circ$ ，根据 AAS 判定定理可以判定 $\triangle POC \cong \triangle POD$ ；对于 B $OC = OD$ ，根据 SAS 判定定理可以判定 $\triangle POC \cong \triangle POD$ ；对于 C， $\angle OPC = \angle OPD$ ，根据 ASA 判定定理可以判定 $\triangle POC \cong \triangle POD$ ；对于 D， $PC = PD$ ，无法判定 $\triangle POC \cong \triangle POD$ ，故选 D.

考点：角平分线的性质；全等三角形的判定.

2、B

【解析】

分析：根据平均数的意义，众数的意义，方差的意义进行选择.

详解：由于 14 岁的人数是 533 人，影响该机构年龄特征，因此，最能够反映该机构年龄特征的统计量是众数.

故选 B.

点睛：本题主要考查统计的有关知识，主要包括平均数、中位数、众数、方差的意义. 反映数据集中程度的统计量有平均数、中位数、众数、方差等，各有局限性，因此要对统计量进行合理的选择和恰当的运用.

3、D

【解析】

根据特殊角三角函数值，可得答案.

【详解】

解： $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ，

故选：D.

【点睛】

本题考查了特殊角三角函数值，熟记特殊角三角函数值是解题关键.

4、A

【解析】

由题意可知，点 A 与点 A_1 关于原点成中心对称，根据图象确定点 A 的坐标，即可求得点 A_1 的坐标.

【详解】

由题意可知，点 A 与点 A_1 关于原点成中心对称，

$\because$ 点 A 的坐标是 $(-3, 2)$ ，

$\therefore$ 点 A 关于点 O 的对称点 A' 点的坐标是 $(3, -2)$.

故选 A.

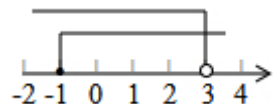
【点睛】

本题考查了中心对称的性质及关于原点对称点的坐标的特征，熟知中心对称的性质及关于原点对称点的坐标的特征是解决问题的关键.

5、B

【解析】

由①得， $x < 3$ ，由②得， $x \geq 1$ ，所以不等式组的解集为： $1 \leq x < 3$ ，在数轴上表示为：



，故选 B.

6、C

【解析】

首先看图可知，蓄水池的下部分比上部分的体积小，故 h 与 t 的关系变为先快后慢.

【详解】

根据题意和图形的形状，可知水的最大深度 h 与时间 t 之间的关系分为两段，先快后慢。

故选：C.

【点睛】

此题考查函数的图象，解题关键在于观察图形

7、B

【解析】

分析：根据一元二次方程根的判别式判断即可．

详解：A、 $x^2+6x+9=0$.

$$\Delta = 6^2 - 4 \times 9 = 36 - 36 = 0,$$

方程有两个相等实数根；

B、 $x^2=x$.

$$x^2 - x = 0.$$

$$\Delta = (-1)^2 - 4 \times 1 \times 0 = 1 > 0.$$

方程有两个不相等实数根；

C、 $x^2+3=2x$.

$$x^2 - 2x + 3 = 0.$$

$$\Delta = (-2)^2 - 4 \times 1 \times 3 = -8 < 0,$$

方程无实根；

D、 $(x-1)^2+1=0$.

$$(x-1)^2 = -1,$$

则方程无实根；

故选 B.

点睛：本题考查的是一元二次方程根的判别式，一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$) 的根与 $\Delta=b^2-4ac$ 有如下关系：①当 $\Delta > 0$ 时，方程有两个不相等的实数根；②当 $\Delta=0$ 时，方程有两个相等的实数根；③当 $\Delta < 0$ 时，方程无实数根.

8、C

【解析】

试题解析：一个关于 x 的一元一次不等式组的解集在数轴上的表示如图，

则该不等式组的解集是 $x > 1$.

故选 C.

考点：在数轴上表示不等式的解集.

9、A

【解析】

当点 F 在 MD 上运动时， $0 \leq x < 2$ ；当点 F 在 DA 上运动时， $2 < x \leq 4$. 再按相关图形面积公式列出表达式即可.

【详解】

解：当点 F 在 MD 上运动时， $0 \leq x < 2$ ，则：

$$y = S_{\text{梯形} ECDG} - S_{\triangle EFC} - S_{\triangle GDF} = \frac{4-x+2x}{2} \times 4 - \frac{1}{2}(4-x)(2+x) - \frac{1}{2}x \times (2-x) = x^2 + 4,$$

当点 F 在 DA 上运动时， $2 < x \leq 4$ ，则：

$$y = \frac{1}{2}[4 - (x-2) \times 2] \times 4 = -4x + 16,$$

综上，只有 A 选项图形符合题意，故选择 A.

【点睛】

本题考查了动点问题的函数图像，抓住动点运动的特点是解题关键.

10、D

【解析】

分析：根据菱形，正方形，平行四边形，矩形的判定定理，进行判定，即可解答.

详解：A、对角线互相平分且垂直的四边形是菱形，故错误；

B、四条边相等的四边形是菱形，故错误；

C、对角线相互平分的四边形是平行四边形，故错误；

D、对角线相等且相互平分的四边形是矩形，正确；

故选 D.

点睛：本题考查了菱形，正方形，平行四边形，矩形的判定定理，解决本题的关键是熟记四边形的判定定理.

二、填空题（本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分）

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/765143001124011331>