

2024 年北京市东城区中考数学一模试卷

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. (2 分) 在下列几何体中，俯视图是矩形的几何体是 ()



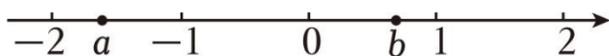
2. (2 分) 2024 年 2 月 29 日，在国家统计局发布的《中华人民共和国 2023 年国民经济和社会发展统计公报》中，2023 年全年完成造林面积 400 万公顷，其中人工造林面积 133 万公顷. 将数字 1330000 用科学记数法表示应为 ()

- A. 1.33×10^7 B. 13.3×10^5 C. 1.33×10^6 D. 0.13×10^7

3. (2 分) 在平面直角坐标系 xOy 中，点 $A(0, 2)$, $B(-1, 0)$, $C(2, 0)$ 为 $ABCD$ 的顶点，则顶点 D 的坐标为 ()

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

4. (2 分) 若实数 a, b 在数轴上的对应点的位置如图所示，在下列结论中，正确的是 ()

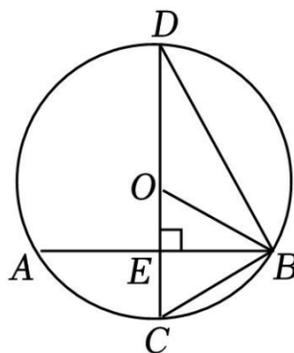


- A. $|a| < |b|$ B. $a+1 < b+1$ C. $a^2 < b^2$ D. $a > -b$

5. (2 分) 在平面直角坐标系 xOy 中，点 $P(1, 2)$ 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ (k 是常数, $k \neq 0$) 的图象上. 下列各点中，在该反比例函数图象上的是 ()

- A. $(-2, 0)$ B. $(-1, 2)$ C. $(-1, -2)$ D. $(1, -2)$

6. (2 分) 如图， AB 是 $\odot O$ 的弦， CD 是 $\odot O$ 的直径， $CD \perp AB$ 于点 E . 在下列结论中，不一定成立的是 ()



- A. $AE = BE$ B. $\angle CBD = 90^\circ$ C. $\angle COB = 2\angle D$ D. $\angle COB = \angle C$

7. (2 分) 一个不透明的口袋中有三个完全相同的小球，把它们分别标号为 1, 2, 3. 随机

摸出一个小球后放回，摇匀后再随机摸出一个小球，两次摸出的小球标号相同的概率为 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{1}{9}$

8. (2分) 2024年1月23日，国内在建规模最大塔式光热项目——甘肃省阿克塞汇东新能源“光热+光伏”试点项目，一万多面定日镜(如图1)全部安装完成. 该项目建成后，年发电量将达17亿千瓦时. 该项目采用塔式聚光热技术，使用国内首创的五边形巨蜥式定日镜，单块定日镜(如图2)的形状可近似看作正五边形，面积约为 48m^2 ，则该正五边形的边长大约是 ()

(结果保留一位小数，参考数据： $\tan 36^\circ \approx 0.7$ ， $\tan 54^\circ \approx 1.4$ ， $\sqrt{42} \approx 6.5$ ， $\sqrt{21} \approx 4.6$)



图1



图2

- A. 5.2m B. 4.8m C. 3.7m D. 2.6m

二、填空题(本题共16分，每小题2分)

9. (2分) 若二次根式 $\sqrt{x-1}$ 有意义，则实数 x 的取值范围是 _____.

10. (2分) 因式分解： $2xy^2 - 18x =$ _____.

11. (2分) 方程 $\frac{3}{x} = \frac{2}{x-3}$ 的解为 _____.

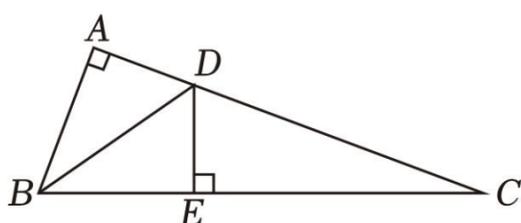
12. (2分) 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x + m = 0$ 有两个不相等的实数根，则 m 的取值范围是 _____.

13. (2分) 为了解某校初三年级500名学生每周在校的体育锻炼时间(单位：小时)，随机抽取了50名学生进行调查，结果如表所示：

锻炼时间 x	$5 \leq x < 6$	$6 \leq x < 7$	$7 \leq x < 8$	$x \geq 8$
学生人数	10	16	19	5

以此估计该校初三年级500名学生一周在校的体育锻炼时间不低于7小时的约有_____人.

14. (2分) 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle A = 90^\circ$ ，点 D 在 AC 上， $DE \perp BC$ 于点 E ，且 $DE = DA$ ，连接 DB . 若 $\angle C = 20^\circ$ ，则 $\angle DBE$ 的度数为 _____°.



15. (2分) 阅读材料:

如图, 已知直线 l 及直线 l 外一点 P .

按如下步骤作图:

① 在直线 l 上任取两点 A, B , 作射线 AP , 以点 P 为圆心, PA 长为半径画弧, 交射线 AP 于点 C ;

② 连接 BC , 分别以点 B, C 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}BC$ 的长为半径画弧, 两弧分别交于点 M, N ,

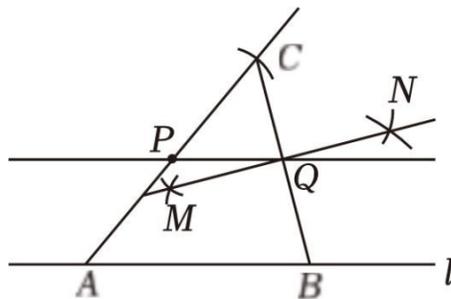
作直线 MN , 交 BC 于点 Q ;

③ 作直线 PQ .

回答问题:

(1) 由步骤②得到的直线 MN 是线段 BC 的 _____;

(2) 若 $\triangle CPQ$ 与 $\triangle CAB$ 的面积分别为 S_1, S_2 , 则 $S_1: S_2 =$ _____.



16. (2分) 简单多面体的顶点数 (V)、面数 (F)、棱数 (E) 之间存在一定的数量关系, 称为欧拉公式.

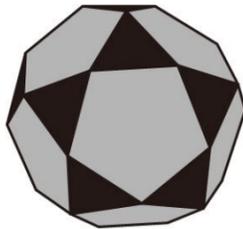
(1) 四种简单多面体的顶点数、面数、棱数如表:

名称	图形	顶点数 (V)	面数 (F)	棱数 (E)
三棱锥		4	4	6
长方体		8	6	12
五棱柱		10	7	15
正八面体		6	8	12

在简单多面体中, V, F, E 之间的数量关系是 _____;

(2) 数学节期间，老师布置了让同学们自制手工艺品进行展示的任务，小张同学计划做一个如图所示的简单多面体作品。该多面体满足以下两个条件：① 每个面的形状是正三角形或正五边形；② 每条棱都是正三角形和正五边形的公共边。

小张同学需要准备正三角形和正五边形的材料共 _____ 个。



三、解答题（本题共 68 分，第 17-22 题，每题 5 分，第 23-26 题，每题 6 分，第 27-28 题，每题 7 分）解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程。

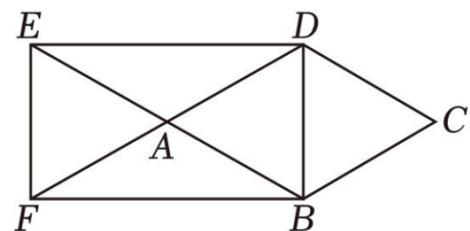
17. (5 分) 计算： $\sqrt{48} - 2\cos 30^\circ + (\pi - 1)^0 - |-2|$.

18. (5 分) 解不等式组：
$$\begin{cases} x+2 < 6 \\ \frac{5x+1}{3} - 1 \geq \frac{x-6}{2} \end{cases}$$

19. (5 分) 已知 $2x - y - 9 = 0$ ，求代数式 $\frac{6x-3y}{4x^2-4xy+y^2}$ 的值。

20. (5 分) 如图，四边形 ABCD 是菱形。延长 BA 到点 E，使得 $AE = AB$ ，延长 DA 到点 F，使得 $AF = AD$ ，连接 BD，DE，EF，FB。

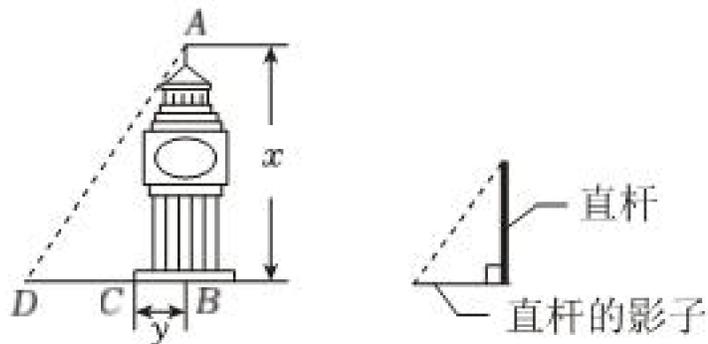
- (1) 求证：四边形 BDEF 是矩形；
- (2) 若 $\angle ADC = 120^\circ$ ， $EF = 2$ ，求 BF 的长。



21. (5 分) 每当优美的“东方红”乐曲从北京站的钟楼响起时，会唤起很多人的回忆，也引起了同学们的关注。某数学兴趣小组测量北京站钟楼 AB 的高度，同学们发现在钟楼下方有建筑物遮挡，不能直接到达钟楼底部点 B 的位置，被遮挡部分的水平距离为 BC 的长度。通过对示意图的分析讨论，制定了多种测量方案，其中一种方案的测量工具是皮尺和一根直杆。同学们在某两天的正午时刻测量了钟楼顶端 A 的影子 D 到点 C 的距离，以及同一时刻直杆的高度与影长。设 AB 的长为 x 米，BC 的长为 y 米。



北京站钟楼



钟楼、直杆及影长示意图

测量数据（精确到 0.1 米）如表所示：

	直杆高度	直杆影长	CD 的长
第一次	1.0	0.6	15.8
第二次	1.0	0.7	20.1

(1) 由第一次测量数据列出关于 x, y 的方程是 _____，由第二次测量数据列出关于 x, y 的方程是 _____；

(2) 该小组通过解上述方程组成的方程组，已经求得 $y=10$ ，则钟楼的高度约为 _____ 米。

22. (5 分) 在平面直角坐标系 xOy 中，一次函数 $y=kx+b$ (k 为常数, $k \neq 0$) 的图象由函数 $y=\frac{1}{3}x$ 的图象平移得到，且经过点 $A(3, 2)$ ，与 x 轴交于点 B 。

(1) 求这个一次函数的解析式及点 B 的坐标；

(2) 当 $x > -3$ 时，对于 x 的每一个值，函数 $y=x+m$ 的值大于一次函数 $y=kx+b$ 的值，直接写出 m 的取值范围。

23. (6 分) 某校初三年级两个班要举行韵律操比赛。两个班各选择 8 名选手，统计了他们的身高（单位：cm），数据整理如下：

a. 1班 168 171 172 174 174 176 177 179

2班 168 170 171 174 176 176 178 183

b. 每班 8 名选手身高的平均数、中位数、众数如下：

班级	平均数	中位数	众数
1班	173.875	174	174
2班	174.5	m	n

根据以上信息，回答下列问题：

(1) 写出表中 m, n 的值；

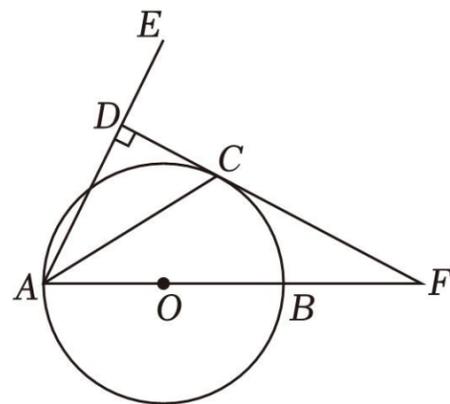
(2) 如果某班选手的身高的方差越小，则认为该班选手的身高比较整齐。据此推断：在 1 班和 2 班的选手中，身高比较整齐的是 _____ 班（填“1”或“2”）；

(3) 1 班的 6 位首发选手的身高分别为 171, 172, 174, 174, 176, 177. 如果 2 班已经选出 5 位首发选手, 身高分别为 171, 174, 176, 176, 178, 要使得 2 班 6 位首发选手的平均身高不低于 1 班 6 位首发选手的平均身高, 且方差尽可能小, 则第六位选手的身高是 _____ cm.

24. (6 分) 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, 点 C 在 $\odot O$ 上, $\angle EAC = \angle CAB$, 直线 $CD \perp AE$ 于点 D, 交 AB 的延长线于点 F.

(1) 求证: 直线 CD 为 $\odot O$ 的切线;

(2) 当 $\tan F = \frac{1}{2}$, $CD = 4$ 时, 求 BF 的长.



25. (6 分) 小明是一位羽毛球爱好者, 在一次单打训练中, 小明对“挑球”这种击球方式进行路线分析, 球被击出后的飞行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 xOy , 击球点 P 到球网 AB 的水平距离 $OB = 1.5\text{m}$.

小明在同一击球点练习两次, 球均过网, 且落在界内.

第一次练习时, 小明击出的羽毛球的飞行高度 y (单位: m) 与水平距离 x (单位: m) 近似满足函数关系 $y = -0.2(x - 2.5)^2 + 2.35$.

第二次练习时, 小明击出的羽毛球的飞行高度 y (单位: m) 与水平距离 x (单位: m) 的几组数据如下:

水平距离 x/m	0	1	2	3	4
飞行高度 y/m	1.1	1.6	1.9	2	1.9

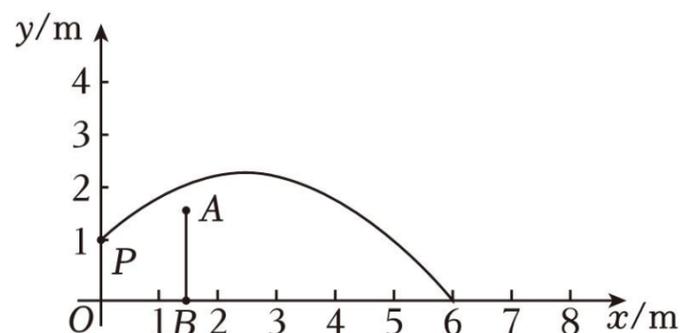
根据上述信息, 回答下列问题:

(1) 直接写出击球点的高度;

(2) 求小明第二次练习时, 羽毛球的飞行高度 y 与水平距离 x 满足的函数关系式;

(3) 设第一次、第二次练习时, 羽毛球落地点与球网的距离分别为 d_1, d_2 , 则 d_1 _____ d_2

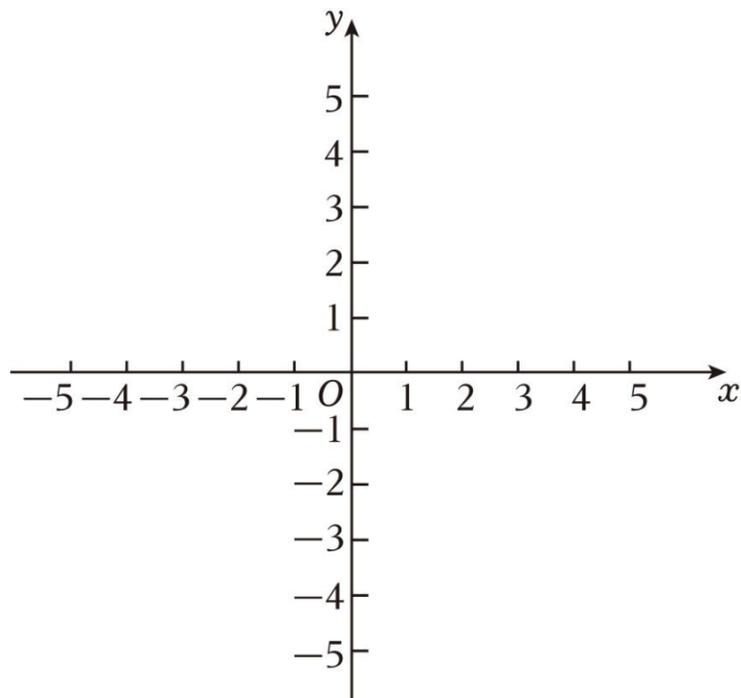
(填“>”, “<”或“=”).



26. (6分) 在平面直角坐标系 xOy 中, $M(x_1, y_1)$, $N(x_2, y_2)$ 是抛物线 $y=ax^2+bx+1$ ($a>0$) 上任意两点, 设抛物线的对称轴为直线 $x=t$.

(1) 若点 $(2, 1)$ 在该抛物线上, 求 t 的值;

(2) 当 $t \leq 0$ 时, 对于 $x_2 > 2$, 都有 $y_1 < y_2$, 求 x_1 的取值范围.



27. (7分) 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = AC$, 点 D, E 是 BC 边上的点, $DE = \frac{1}{2}BC$, 连接 AD . 过点 D 作 AD 的垂线, 过点 E 作 BC 的垂线, 两垂线交于点 F . 连接 AF 交 BC 于点 G .

(1) 如图 1, 当点 D 与点 B 重合时, 直接写出 $\angle DAF$ 与 $\angle BAC$ 之间的数量关系;

(2) 如图 2, 当点 D 与点 B 不重合 (点 D 在点 E 的左侧) 时,

① 补全图形;

② $\angle DAF$ 与 $\angle BAC$ 在 (1) 中的数量关系是否仍然成立? 若成立, 加以证明; 若不成立, 请说明理由.

(3) 在 (2) 的条件下, 直接用等式表示线段 BD , DG , CG 之间的数量关系.

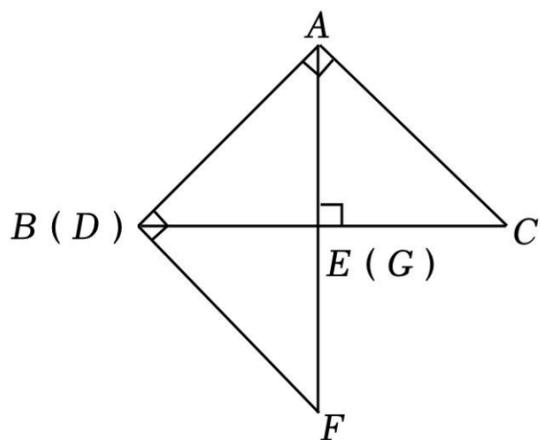


图1

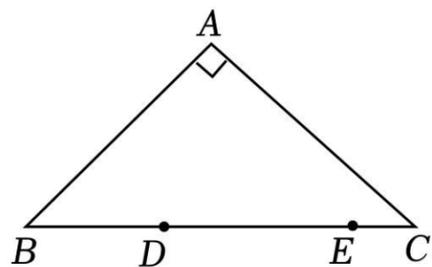


图2

28. (7分) 在平面直角坐标系 xOy 中, 已知线段 PQ 和直线 l_1, l_2 , 线段 PQ 关于直线 l_1, l_2 的“垂点距离”定义如下: 过点 P 作 $PM \perp l_1$ 于点 M , 过点 Q 作 $QN \perp l_2$ 于点 N , 连接 MN , 称 MN 的长为线段 PQ 关于直线 l_1 和 l_2 的“垂点距离”, 记作 d .

(1) 已知点 $P(2, 1), Q(1, 2)$, 则线段 PQ 关于 x 轴和 y 轴的“垂点距离” d 为 _____;

(2) 如图 1, 线段 PQ 在直线 $y = -x + 3$ 上运动 (点 P 的横坐标大于点 Q 的横坐标), 若 $PQ = \sqrt{2}$, 则线段 PQ 关于 x 轴和 y 轴的“垂点距离” d 的最小值为 _____;

(3) 如图 2, 已知点 $A(0, 2\sqrt{3})$, $\odot A$ 的半径为 1, 直线 $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + b$ 与 $\odot A$ 交于 P, Q 两点 (点 P 的横坐标大于点 Q 的横坐标), 直接写出线段 PQ 关于 x 轴和直线 $y = -\sqrt{3}x$ 的“垂点距离” d 的取值范围.

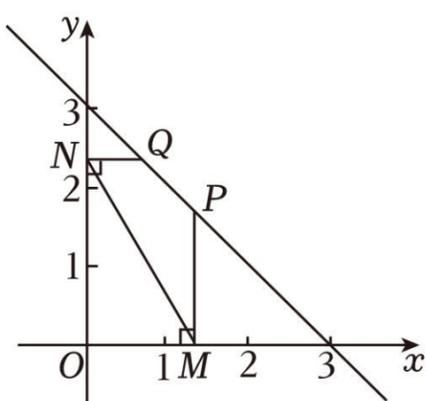


图1

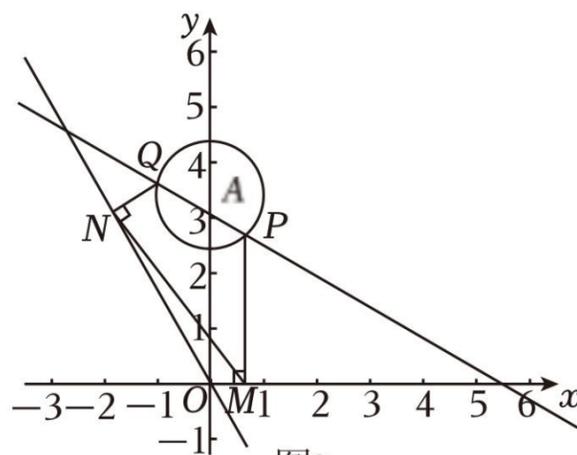


图2

2024年北京市东城区中考数学一模试卷

参考答案与试题解析

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. **【分析】** 俯视图是分别从物体上面看所得到的图形，据此作答.

【解答】 解：A、球的俯视图是圆，故此选项不合题意；

B、长方体俯视图是矩形，故此选项符合题意；

C、三棱锥俯视图是三角形（三角形内部有一点与三角形的三个顶点相连接），故此选项不合题意；

D、圆柱俯视图是圆，故此选项不合题意；

故选：B.

【点评】 本题考查了几何体的三种视图，掌握定义是关键. 注意所有的看到的棱都应表现在三视图中.

2. **【分析】** 科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数. 确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同. 当原数绝对值 ≥ 10 时， n 是正整数，当原数绝对值 < 1 时， n 是负整数.

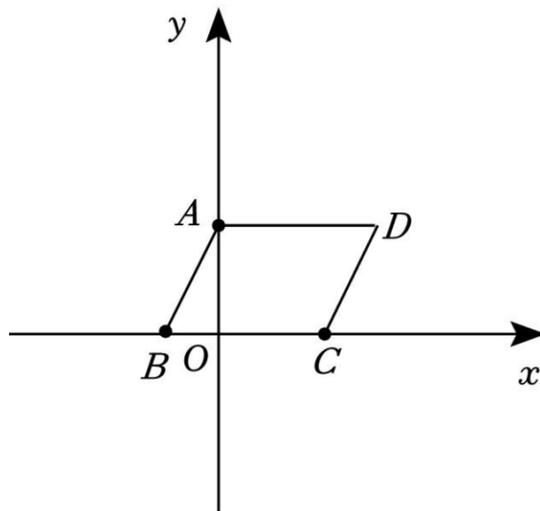
【解答】 解： $1330000 = 1.33 \times 10^6$.

故选：C.

【点评】 此题考查科学记数法的表示方法. 科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值.

3. **【分析】** 根据平行四边形的对边相等，对边平行求解即可.

【解答】 解：如图，



∵点 A (0, 2), B (-1, 0), C (2, 0) 为 ABCD 的顶点,

∴AD = BC = 3, AD // BC,

∴顶点 D 的坐标为 (3, 2),

故选: C.

【点评】 此题考查了平行四边形的性质、坐标与图形性质, 熟记平行四边形的性质是解题的关键.

4. **【分析】** 根据图示, 可得 $-2 < a < -1$, $0 < b < 1$, 据此逐项判断即可.

【解答】 解: 根据图示, 可得 $-2 < a < -1$, $0 < b < 1$,

∴ $-2 < a < -1$, $0 < b < 1$,

∴ $1 < |a| < 2$, $0 < |b| < 1$,

∴ $|a| > |b|$,

∴选项 A 不符合题意;

∴ $-2 < a < -1$, $0 < b < 1$,

∴ $a < b$,

∴ $a+1 < b+1$,

∴选项 B 符合题意;

∴ $-2 < a < -1$, $0 < b < 1$,

∴ $1 < a^2 < 4$, $0 < b^2 < 1$,

∴ $a^2 > b^2$,

∴选项 C 不符合题意;

∴ $0 < b < 1$,

∴ $-1 < -b < 0$,

∴ $-2 < a < -1$,

∴ $a < -b$,

∴选项 D 不符合题意.

故选: B.

【点评】 此题主要考查了实数大小比较的方法, 以及数轴的特征: 一般来说, 当数轴正方向朝右时, 右边的数总比左边的数大.

5. **【分析】** 根据反比例函数比例系数 $k=xy$ ($k \neq 0$), 依次判断各个选项即可.

【解答】 解: 根据题意得, $k=xy=1 \times 2=2$,

∴将 A, B, C, D 四个选项中点的坐标代入得到 $k=6$ 的点在反比例函数的图象上.

故选: C.

【点评】 本题考查了反比例函数图象上点的坐标特征, 关键是运用 $xy=k$ 解决问题.

6. **【分析】** 根据垂径定理、圆周角定理判断求解即可.

【解答】 解: ∵CD 是 $\odot O$ 的直径, $CD \perp AB$,

∴ $AE = BE$, $\angle CBD = 90^\circ$, $\angle COB = 2\angle D$, $\angle CBO = \angle C$,

故 A、B、C 不符合题意, D 符合题意;

故选: D.

【点评】 此题考查了圆周角定理、垂径定理, 熟练掌握圆周角定理、垂径定理是解题的关键.

7. **【分析】** 列表可得出所有等可能的结果数以及两次摸出的小球标号相同的结果数, 再利用概率公式可得出答案.

【解答】 解: 列表如下:

	1	2	3
1	(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)
2	(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)
3	(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)

共有 9 种等可能的结果, 其中两次摸出的小球标号相同的结果有 3 种,

∴两次摸出的小球标号相同的概率为 $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$.

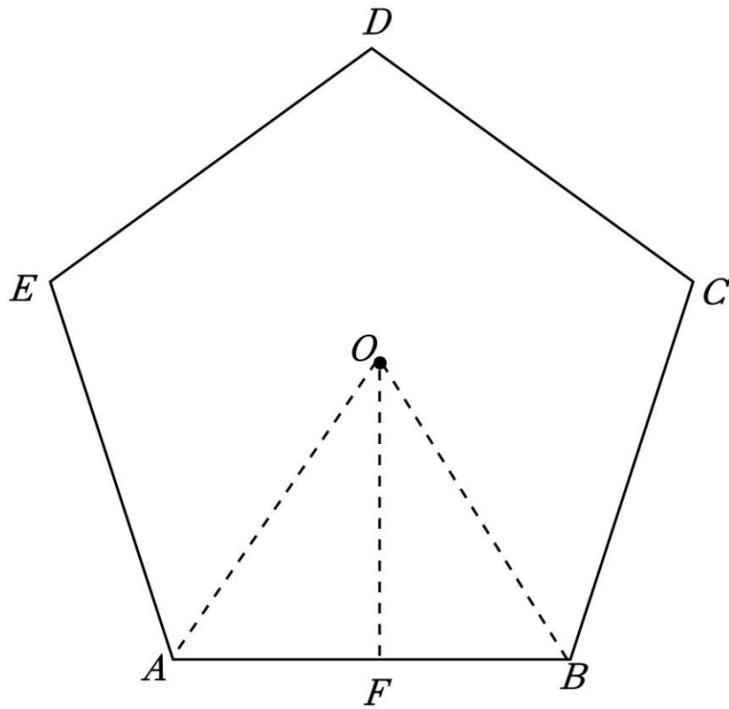
故选: B.

【点评】 本题考查列表法与树状图法, 熟练掌握列表法与树状图法以及概率公式是解答本题的关键.

8. **【分析】** 设正五边形的中心为 O, 连接 OA, OB, 过点 O 作 $OF \perp AB$, 垂足为 F, 根据正五边形的性质可得 $\angle AOB = 72^\circ$, $\triangle AOB$ 的面积 $= \frac{48}{5} \text{m}^2$, 然后利用等腰三角形的三线合一性质可得: $\angle AOF = 36^\circ$, $AB = 2AF$, 从而设 $OF = x \text{m}$, 再在 $\text{Rt}\triangle OAF$ 中, 利用锐角三角函数的定义求出 AF 的长, 从而求出 AB 的长, 最后列出关于 x 的方程, 进行计算即可解答.

【解答】 解: 如图: 设正五边形的中心为 O, 连接 OA, OB, 过点 O 作 $OF \perp AB$, 垂足

为 F,



$$\therefore \angle AOB = \frac{360^\circ}{5} = 72^\circ, \triangle AOB \text{ 的面积} = \frac{1}{5} \text{正五边形的面积} = \frac{48}{5} \text{m}^2,$$

$$\because OA = OB, OF \perp AB,$$

$$\therefore \angle AOF = \frac{1}{2} \angle AOB = 36^\circ, AB = 2AF,$$

设 $OF = x \text{ m}$,

在 $\text{Rt}\triangle OAF$ 中, $AF = OF \cdot \tan 36^\circ \approx 0.7x \text{ (m)}$,

$$\therefore AB = 2AF = 1.4x \text{ (m)},$$

$$\therefore \frac{1}{2} AB \cdot OF = \frac{48}{5},$$

$$\frac{1}{2} \cdot 1.4x \cdot x = \frac{48}{5},$$

解得: $x \approx 3.71$,

$$\therefore AB = 1.4x \approx 5.2 \text{ (m)},$$

\therefore 该正五边形的边长大约是 5.2m,

故选: A.

【点评】 本题考查了解直角三角形的应用, 正多边形和圆, 根据题目的已知条件并结合图形添加适当的辅助线是解题的关键.

二、填空题 (本题共 16 分, 每小题 2 分)

9. **【分析】** 根据被开方数不小于零的条件

【解答】 解: 由题可知,

$$x - 1 \geq 0,$$

解得 $x \geq 1$.

故答案为： $x \geq 1$.

【点评】 本题考查二次根式有意义的条件，掌握被开方数不小于零的条件是解题的关键.

10. **【分析】** 提取公因式后再用平方差公式分解即可.

【解答】 解： $2xy^2 - 18x = 2x(y^2 - 9) = 2x(y+3)(y-3)$.

故答案为： $2x(y+3)(y-3)$.

【点评】 本题考查了因式分解，熟练掌握公式法和提取公因式法是关键.

11. **【分析】** 方程两边都乘 $x(x-3)$ 得出 $3(x-3) = 2x$ ，求出方程的解，再进行检验即可.

【解答】 解： $\frac{3}{x} = \frac{2}{x-3}$,

方程两边都乘 $x(x-3)$ ，得 $3(x-3) = 2x$,

$$3x - 9 = 2x,$$

$$3x - 2x = 9,$$

$$x = 9,$$

检验：当 $x=9$ 时， $x(x-3) \neq 0$,

所以分式方程的解是 $x=9$.

故答案为： $x=9$.

【点评】 本题考查了解分式方程，能把分式方程转化成整式方程是解此题的关键.

12. **【分析】** 根据方程的系数结合根的判别式 $\Delta > 0$ ，可得出关于 m 的一元一次不等式，解之即可得出 m 的取值范围.

【解答】 解： \because 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x + m = 0$ 有两个不相等的实数根，

$$\therefore \Delta = (-2)^2 - 4 \times 1 \times m = 4 - 4m > 0,$$

解得： $m < 1$.

故答案为： $m < 1$.

【点评】 本题考查了根的判别式，牢记“当 $\Delta > 0$ 时，方程有两个不相等的实数根”是解题的关键.

13. **【分析】** 总人数乘以样本中体育锻炼时间不低于 7 小时的人数所占比例即可.

【解答】 解：估计该校初三年级 500 名学生一周在校的体育锻炼时间不低于 7 小时的约有 $500 \times \frac{19+5}{50} = 240$ (人)，

故答案为：240.

【点评】 本题主要考查用样本估计总体，一般来说，用样本去估计总体时，样本越具有

代表性、容量越大，这时对总体的估计也就越精确.

14. **【分析】**由 $\angle A = 90^\circ$ ， $\angle C = 20^\circ$ ，求得 $\angle ABC = 70^\circ$ ，然后证明 $\text{Rt}\triangle EBD \cong \text{Rt}\triangle ABD$ ，推导出 $\angle DBE = \angle DBA$ ，或根据角平分线的性质证明 BD 平分 $\angle ABC$ ，求得 $\angle DBE = \frac{1}{2}\angle ABC = 35^\circ$ ，于是得到问题的答案.

【解答】解法一： $\because \angle A = 90^\circ$ ， $\angle C = 20^\circ$ ，

$$\therefore \angle ABC = 90^\circ - \angle C = 70^\circ，$$

$\because DE \perp BC$ 于点 E ，

$$\therefore \angle BED = 90^\circ，$$

在 $\text{Rt}\triangle EBD$ 和 $\text{Rt}\triangle ABD$ 中，

$$\begin{cases} BD=BD \\ DE=DA \end{cases}，$$

$\therefore \text{Rt}\triangle EBD \cong \text{Rt}\triangle ABD$ (HL)，

$$\therefore \angle DBE = \angle DBA = \frac{1}{2}\angle ABC = 35^\circ，$$

故答案为：35.

解法二： $\because \angle A = 90^\circ$ ， $\angle C = 20^\circ$ ，

$$\therefore \angle ABC = 90^\circ - \angle C = 70^\circ，$$

$\because \angle A = 90^\circ$ ，

$\therefore DA \perp BA$ ，

$\because DE \perp BC$ ，且 $DE = DA$ ，

\therefore 点 D 在 $\angle ABC$ 的平分线上，

$\therefore BD$ 平分 $\angle ABC$ ，

$$\therefore \angle DBE = \angle DBA = \frac{1}{2}\angle ABC = 35^\circ，$$

故答案为：35.

【点评】此题重点考查直角三角形的两个锐角互余、全等三角形的判定与性质、角平分线的性质等知识，证明 $\angle DBE = \angle DBA$ 是解题的关键.

15. **【分析】**(1) 根据线段垂直平分线的作图过程可知，步骤②得到的直线 MN 是线段 BC 的垂直平分线.

(2) 由题意可得 $AP = CP$ ， $CQ = BQ$ ，可证明 $\triangle PCQ \sim \triangle ACB$ ，根据相似三角形的性质可得答案.

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/636200105022011002>