

2022 年浙江省宁波市北仑区顾国和外国语学校中考数学三模试

卷

一、选择题（每小题 4 分，共 40 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求）

1. (4 分) 3 的相反数是()

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

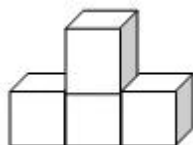
2. (4 分) 新乡市共有人口 591 万(2010 年统计), 591 万用科学记数法表示为()

- A. 591×10^4 B. 5.91×10^2 C. 5.91×10^6 D. 5.91×10^5

3. (4 分) 下列计算正确的是()

- A. $3a - 2a = 1$ B. $a^3 \cdot a^3 = 2a^3$
C. $(-x^3y^2)^3 = -x^9y^6$ D. $(m+n)^2 = m^2 + n^2$

4. (4 分) 如图所示的几何体的俯视图是()



- A. B. C. D.

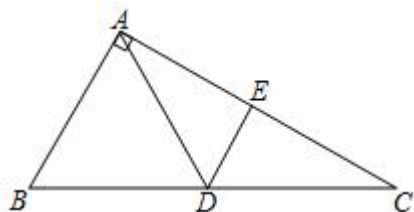
5. (4 分) 一个不透明的袋中有 4 个白球, 3 个黄球和 2 个红球, 这些球除颜色外其余都相同, 则从袋中随机摸出一个球是黄球的概率为()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{6}$

6. (4 分) 二次根式 $\sqrt{2x+2}$ 中的 x 的取值范围是()

- A. $x < -1$ B. $x \leq -1$ C. $x \geq -1$ D. $x > -1$

7. (4 分) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, AC 的垂直平分线分别交 BC , AC 于点 D , E , 若 $AB = 3$, $AC = 4$, 则 $\triangle ADE$ 的周长为()



A. 12

B. 6

C. 8

D. 7

8. (4分) 我国古代数学名著《九章算术》中记载：“今有甲、乙二人持钱不知其数，甲得乙半而钱五十，乙得甲太半而钱亦五十，问甲、乙持钱各几何？”题目大意是：今有甲、乙二人，不知其钱包里有多少钱，若乙把其一半的钱给甲，则甲的钱数为50；而甲把其 $\frac{2}{3}$ 的钱给乙，则乙的钱数也能为50，问甲、乙各有多少钱？若设甲持钱为 x ，乙持钱为 y ，则下列方程组中正确的是()

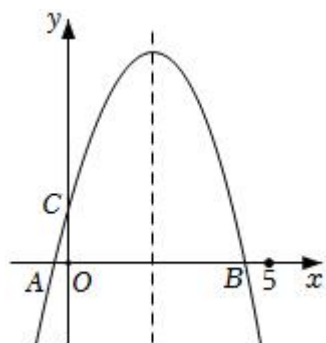
A.
$$\begin{cases} \frac{1}{2}x + y = 50 \\ y + \frac{2}{3}x = 50 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x + \frac{1}{2}y = 50 \\ y + x = 50 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x + \frac{1}{2}y = 50 \\ \frac{2}{3}y + x = 50 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x + \frac{1}{2}y = 50 \\ y + \frac{2}{3}x = 50 \end{cases}$$

9. (4分) 如图，二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a < 0$) 与 x 轴交于 A ， B 两点，与 y 轴正半轴交于点 C ，它的对称轴为直线 $x = 2$ ，则下列说法中正确的有()

① $abc < 0$ ；② $\frac{4ac - b^2}{4a} > 0$ ；③ $16a + 4b + c > 0$ ；④ $5a + c > 0$ ；⑤ 方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 其中一个解的取值范围为 $-2 < x < -1$ 。

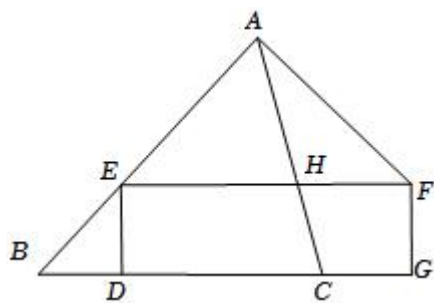
A. 1个

B. 3个

C. 4个

D. 5个

10. (4分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 E 是线段 AB 上一点， $ED \perp BC$ 于点 D ，四边形 $EDGF$ 为矩形，若 $BC = DG$ ， $\triangle ABC$ 的面积为 a ，矩形 $EDGF$ 的面积为 b ，则下列图形中面积可以确定的是()



- A. $\triangle BDE$ 的面积
- B. 四边形 $ACGF$ 的面积
- C. 梯形 $EDCH$ 的面积
- D. $\triangle AEF$ 的面积

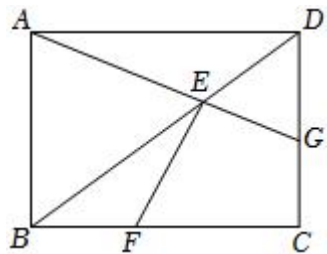
二、填空题（每小题 5 分，共 30 分）

11. (5 分) -125 的立方根是_____.
12. (5 分) 因式分解: $3a^2 - 27 =$ _____.
13. (5 分) 甲、乙、丙、丁四名短跑运动员进行百米测试, 每人 5 场测试成绩的平均数 $\bar{x}$ (单位: 秒) 及方差 S^2 (单位: 秒²) 如下表所示:

	甲	乙	丙	丁
x	10	10.1	10	10
S^2	2	1.6	2.5	1.5

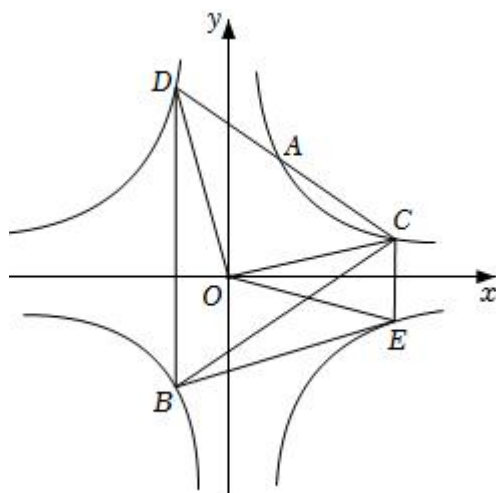
根据表中数据，要从中选择一名成绩好且发挥稳定的运动员参加比赛，应选择_____.

14. (5 分) 将一张扇形纸片卷成一个圆锥形桶 (不重叠, 无缝隙), 通过测量, 已知该圆锥形桶的底面周长为 $6\pi\text{cm}$, 高为 4cm , 则扇形纸片的面积为 cm^2 (结果保留 π).
15. (5 分) 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=6$, $AD=8$, G 为 CD 上一点, 连结 AG 交 BD 于点 E , 若 $AB=AE$, $\angle ABE=\angle EFC$, 则 BF 的长度为 cm .



16. (5分) 如图, $\triangle COD$ 为直角三角形, $\angle COD = 90^\circ$, 点 A 为斜边 CD 的中点, 反比例函数 $y_1 = \frac{a}{x} (a > 0)$ 图象经过 A 、 C 点 (A 、 C 点在第一象限), 点 D 在反比例函数 $y_2 = \frac{b}{x} (b < 0)$ 上 (点 D 在第二象限), 过点 D 作 x 轴的垂线交 y_1 的图象于点 B , 过点 C 作 x 轴的垂线交 y_2

的图象于点 E ，连结 BC ， OE ，已知 $\triangle CBD$ 的面积为 16. 若 A ， B 两点关于原点中心对称，则 $\tan \angle CDO =$ ____，四边形 $DOEC$ 的面积为 ____.



三、解答题（第 17-19 题各 8 分，第 20-22 题各 10 分，第 23 题 12 分，第 24 题 14 分，共 80 分）

17.（8 分）（1）计算： $(a-1)^2 + (2-a)(a+2)$ ；

（2）解不等式： $4x+5 < 3(x+1)$.

18.（8 分）如图，在 5×5 的方格纸中，有 $\triangle ABC$ ，请分别按要求作图.

（1）在图 1 中，找到一格点 D ，使得与阴影部分组成的新图形为轴对称，但非中心对称图形（作出一个即可）；

（2）在图 2 中，找到一格点 D ，使得与阴影部分组成的新图形为中心对称，但非轴对称图形（作出一个即可）.

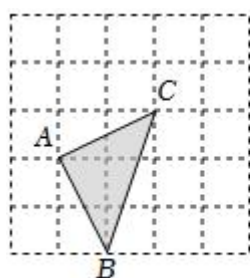


图1

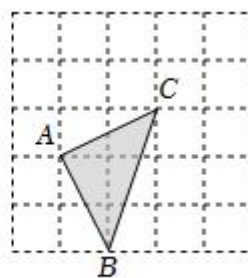


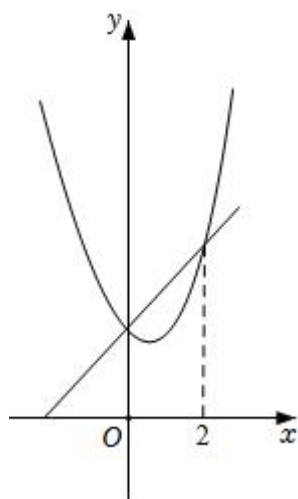
图2

19.（8 分）已知抛物线 $y_1 = x^2 + bx + c$ 与一次函数 $y_2 = x + 4$ 有两个交点，且交点的横坐标分别为 $x_1 = 0$ ， $x_2 = 2$.

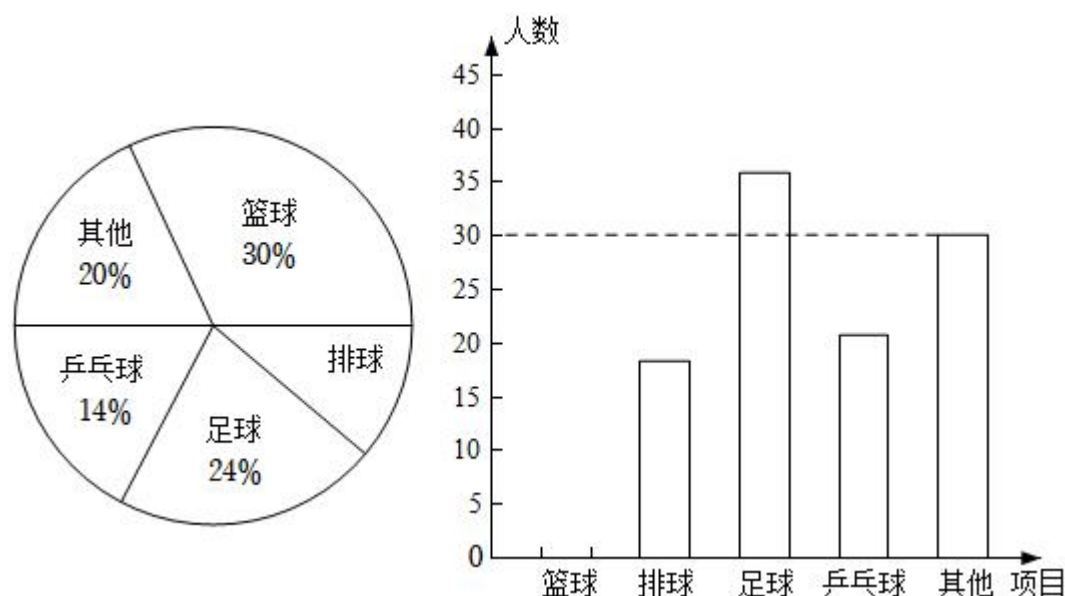
（1）根据图象直接写出，当 $y_1 \neq y_2$ 时， x 的取值范围为 ____；

（2）将抛物线 $y_1 = x^2 + bx + c$ 向上平移，使其顶点落在一次函数图象上，求平移后图象所对

应的二次函数的表达式.



20. (10 分) 某中学为考察该校学生参加课外体育活动的情况, 采取抽样调查的方法从篮球、排球、乒乓球、足球及其他等五个方面调查了若干名学生的兴趣爱好(每人只能选其中一项), 并将调查结果绘制成如下两幅不完整的统计图, 请根据图中提供的信息解答下列问题:



(1) 在这次考察中一共调查了 ____ 名学生; “排球”部分所对应的圆心角为 ____ 度;

(2) 补全条形统计图;

(3) 若全校有 3000 名学生, 试估计该校喜欢乒乓球的学生约有多少人?

21. (10 分) 图 1 是淘宝上常见的“懒人桌”, 其主体由一张桌面以及两根长度相等的支架组成, 支架可以通过旋转收拢或打开, 图 2 是其打开示意图, 经操作发现, 当 $\angle ADC = \angle BCD = 90^\circ$ 时, 可稳定放置在水平地面上, 经测量, $AD = BC = 30\text{cm}$, $CD = 40\text{cm}$.

(1) 当其完全打开且置于水平地面上时, 测得 $\angle ADC = 140^\circ$, 求 AB 距离;

(2) 在 (1) 的基础上, 若要在该桌上办公, 已知眼睛与桌面的垂直距离以 30cm 为佳, 实

际办公时，眼睛与桌面的垂直距离为 34.8cm ，若保持身体不动，通过旋转支架 AD 以及 BC 抬高桌面，则 A 点应向内移动多少厘米，才能达到最佳距离？

(参考数据： $\sin 40^\circ \approx 0.64$ ， $\cos 40^\circ \approx 0.77$ ， $\tan 40^\circ \approx 0.84$)



图1

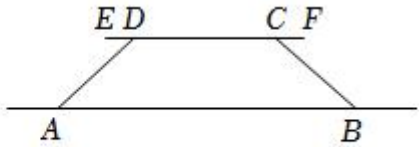
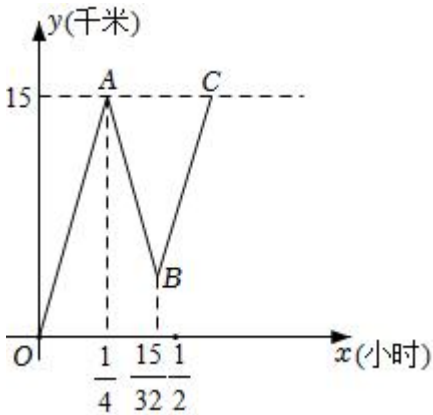


图2

22. (10 分) 如图，有 80 名师生要到离学校若干千米的大剧院参加演出，学校只有一辆能做 40 人的汽车，学校决定采用步行和乘车相结合的办法：先把一部分人送到大剧院，车按原路返回接到步行的师生后开往大剧院，其中车和人的速度保持不变。(学生上下车，汽车掉头的时间忽略不计). y 表示车离学校的距离(千米)， x 表示汽车所行驶的时间(小时). 请结合图象解答下列问题：

- (1) 学校离大剧院相距 ____ 千米，汽车的速度为 ____ 千米/小时；
- (2) 求线段 BC 所在直线的函数表达式；
- (3) 若有一名老师因临时有事晚了 0.5 小时出发，为了赶上学生，该老师选择从学校打车前往，已知出租车速度为 80 千米/小时，请问该老师能在学生全部达到前赶到大剧院吗？并画出相关图象.



23. (12 分) 如果四边形的一条对角线把四边形分成两个等腰三角形，且两个等腰三角形的顶角顶点重合，则称此四边形为环绕四边形，此顶点称为该四边形的环绕点. 例如，有一个角为 60° 的菱形就是环绕四边形，菱形钝角顶点式环绕点.

- (1) 在网格的格点上找出所有的点 D ，使四边形 $ABDC$ 是环绕四边形；
- (2) 如图 1，四边形 $ABCD$ 是环绕四边形，且 A 为环绕点， $\angle BAD = 120^\circ$ ， $BC = 2$ ， $CD = 5$ ，求 AC ；

(3) 如图 2, B' 为正方形 $ABCD$ 内部一点, 四边形 $ABB'D$ 为环绕四边形, A 为环绕点, $AD=4$, 过点 D 作直线 BB' 的垂线, 垂足为点 E , 连结 CE , $CE=\sqrt{2}$, 求 $\triangle B'CD$ 的面积.

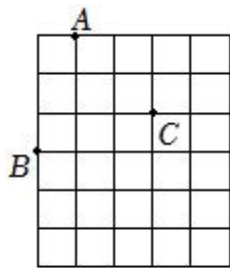


图1

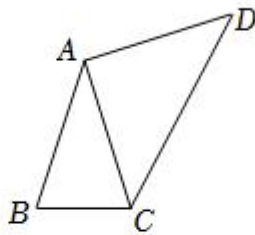
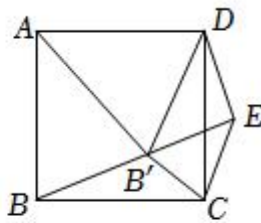


图2



24. (14 分) 如图 1, 已知 $\text{Rt}\triangle ACB$, $AC=3$, $BC=4$, $\angle ACB=90^\circ$, 点 D 、 E 为边 AC , BC 上的任意点 (不与点 A , 点 B 重合), 以 DE 为直径的 $\odot O$ 交边 AB 于点 F , 点 G , 半径为 r , 连结 CF 交 DE 于点 H , 连结 OF , EF , 设 $\angle CEF=\alpha$.

(1) 请用含有 α 的代数式表示出 $\angle OFC$;

(2) 若 $\alpha=60^\circ$, $CH:HF=2:1$, 求 CE 的长 (用含有 r 的代数式表示);

(3) 若 $DE \parallel AB$,

①若 $\odot O$ 与边 AB 相交, 求 r 的取值范围;

②如图 2, 连结 GE , 若 GE 平分 $\angle DEB$, 求 CE .

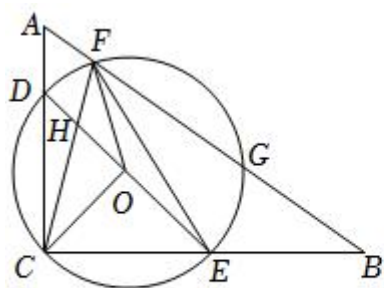


图1

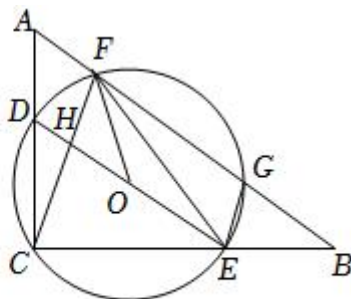


图2

2022 年浙江省宁波市北仑区顾国和外国语学校中考数学三模试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（每小题 4 分，共 40 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求）

1. (4 分) 3 的相反数是()

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

【分析】根据相反数的性质，互为相反数的两个数和为 0，采用逐一检验法求解即可。

【解答】解：根据概念，3 的相反数在 3 的前面加 $-$ ，则 3 的相反数是 -3 。

故选：A。

【点评】本题考查了相反数的意义，一个数的相反数就是在这个数前面添上“ $-$ ”号：一个正数的相反数是负数，一个负数的相反数是正数，0 的相反数是 0。

2. (4 分) 新乡市共有人口 591 万(2010 年统计)，591 万用科学记数法表示为()

- A. 591×10^4 B. 5.91×10^2 C. 5.91×10^6 D. 5.91×10^5

【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 是正数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负数。

【解答】解：将 591 万用科学记数法表示为： 5.91×10^6 。

故选：C。

【点评】此题考查了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. (4 分) 下列计算正确的是()

- A. $3a - 2a = 1$ B. $a^3 \cdot a^3 = 2a^3$
C. $(-x^3y^2)^3 = -x^9y^6$ D. $(m+n)^2 = m^2 + n^2$

【分析】根据合并同类项法则，同底数幂的乘法，幂的乘方与积的乘方，完全平方公式进行计算，再得出选项即可。

【解答】解：A. $3a - 2a = a$ ，故本选项不符合题意；

B. $a^3 \cdot a^3 = a^6$ ，故本选项不符合题意；

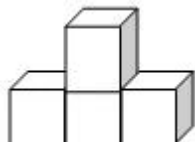
C. $(-x^3y^2)^3 = -x^9y^6$ ，故本选项符合题意；

D. $(m+n)^2 = m^2 + 2mn + n^2$, 故本选项不符合题意;

故选: C.

【点评】本题考查了合并同类项法则, 同底数幂的乘法, 幂的乘方与积的乘方, 完全平方公式等知识点, 能正确运用合并同类项法则、同底数幂的乘法、幂的乘方与积的乘方、完全平方公式进行计算是解此题的关键.

4. (4分) 如图所示的几何体的俯视图是()



【分析】根据俯视图是从上边看得到的图形, 可得答案.

【解答】解: 从上边看, 第一列是一个小正方形, 第二列是一个小正方形, 第三列是一个小正方形,

故选: A.

【点评】本题考查了简单组合体的三视图, 俯视图是从上边看得到的图形.

5. (4分) 一个不透明的袋中有 4 个白球, 3 个黄球和 2 个红球, 这些球除颜色外其余都相同, 则从袋中随机摸出一个球是黄球的概率为()

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{6}$

【分析】先求出袋子中总的球数, 再用黄球的个数除以总的球数即可.

【解答】解: $\because$ 不透明的袋中有 4 个白球, 3 个黄球和 2 个红球, 共有 9 个球,

$\therefore$ 从袋中随机摸出一个球是黄球的概率为 $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$;

故选: B.

【点评】此题考查了概率公式, 如果一个事件有 n 种可能, 而且这些事件的可能性相同, 其中事件 A 出现 m 种结果, 那么事件 A 的概率 $P(A) = \frac{m}{n}$.

6. (4分) 二次根式 $\sqrt{2x+2}$ 中的 x 的取值范围是()

A. $x < -1$ B. $x \geq -1$ C. $x \neq -1$ D. $x > -1$

【分析】根据二次根式有意义的条件即可求出答案.

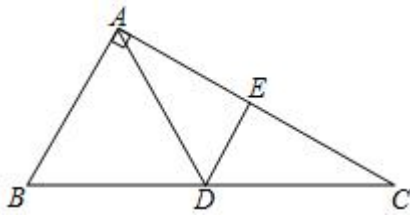
【解答】解：由题意可知： $2x+2\sqrt{10}$ ，

$\therefore x\sqrt{10}-1$ ，

故选：C．

【点评】本题考查二次根式有意义的条件，解题的关键是熟练运用二次根式有意义的条件，本题属于基础题型．

7. (4分) 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， AC 的垂直平分线分别交 BC ， AC 于点 D ， E ，若 $AB = 3$ ， $AC = 4$ ，则 $\triangle ADE$ 的周长为()



A. 12

B. 6

C. 8

D. 7

【分析】根据勾股定理求出 BC ，根据线段垂直平分线的性质求得 $AE = 2$ ， $AD = 2.5$ ，再根据三角形的中位线求得 DE 的长，进而得到答案．

【解答】解：在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $AB = 3$ ， $AC = 4$ ，

由勾股定理得： $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$ ，

$\therefore DE$ 是 AC 的垂直平分线，

$\therefore DA = DC$ ， $\angle CED = \angle BAC = 90^\circ$ ， $CE = AE = \frac{1}{2}AC = 2$ ，

$\therefore BD = CD = \frac{1}{2}BC = 2.5$ ，

$\therefore AD = 2.5$ ，

$\therefore DE$ 是 $\triangle ABC$ 的中位线，

$\therefore DE = \frac{1}{2}AB = 1.5$ ，

$\therefore \triangle ADE$ 的周长 $= AD + DE + AE = 2.5 + 1.5 + 2 = 6(\text{cm})$ ，

故选：B．

【点评】本题考查的是线段垂直平分线的性质、勾股定理，三角形的中位线，掌握线段垂直平分线上的点到线段两端点的距离相等是解题的关键．

8. (4分) 我国古代数学名著《九章算术》中记载：“今有甲、乙二人持钱不知其数，甲得乙半而钱五十，乙得甲太半而钱亦五十，问甲、乙持钱各几何？”题目大意是：今有甲、乙

二人，不知其钱包里有多少钱，若乙把其一半的钱给甲，则甲的钱数为 50；而甲把其 $\frac{2}{3}$ 的钱给乙，则乙的钱数也能为 50，问甲、乙各有多少钱？若设甲持钱为 x ，乙持钱为 y ，则下列方程组中正确的是 ()

$$\begin{array}{ll} \text{A. } \begin{cases} \frac{1}{2}x + y = 50 \\ y + \frac{2}{3}x = 50 \end{cases} & \text{B. } \begin{cases} x + \frac{1}{2}y = 50 \\ y + x = 50 \end{cases} \\ \text{C. } \begin{cases} x + \frac{1}{2}y = 50 \\ \frac{2}{3}y + x = 50 \end{cases} & \text{D. } \begin{cases} x + \frac{1}{2}y = 50 \\ y + \frac{2}{3}x = 50 \end{cases} \end{array}$$

【分析】设甲持钱为 x ，乙持钱为 y ，由题意可得等量关系：甲的钱数 + 乙的钱数 $\times \frac{1}{2} = 50$ ，乙的钱数 + 甲的钱数 $\times \frac{2}{3} = 50$ ，然后再列出方程组即可。

【解答】解：设甲持钱为 x ，乙持钱为 y ，由题意得：

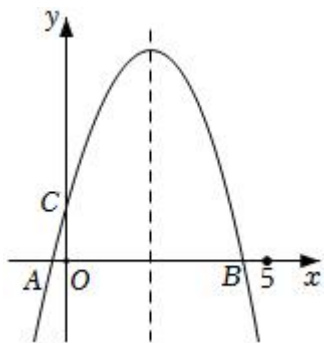
$$\begin{cases} x + \frac{1}{2}y = 50 \\ y + \frac{2}{3}x = 50 \end{cases},$$

故选：D。

【点评】此题主要考查了由实际问题抽象出二元一次方程组，关键是正确理解题意，找出题目中的等量关系。

9. (4 分) 如图，二次函数 $y = ax^2 + bx + c (a < 0)$ 与 x 轴交于 A ， B 两点，与 y 轴正半轴交于点 C ，它的对称轴为直线 $x = 2$ ，则下列说法中正确的有 ()

- ① $abc < 0$ ；
- ② $\frac{4ac - b^2}{4a} > 0$ ；
- ③ $16a + 4b + c > 0$ ；
- ④ $5a + c > 0$ ；
- ⑤ 方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 其中一个解的取值范围为 $-2 < x < -1$ 。



- A. 1 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

【分析】由抛物线开口方向、对称轴以及与 y 轴的交点即可判断①；根据抛物线与 x 轴的交点情况以及 a 的符号即可判断②；由 $16a + 4b + c = c$ 即可判断③；由 $x = 5$ 时， $y < 0$ ，即可判断④；由抛物线与 x 轴的交点即可判断⑤。

【解答】解：由图象开口向下，可知 $a < 0$ ，

与 y 轴的交点在 x 轴的上方，可知 $c > 0$ ，

$$\text{又 } -\frac{b}{2a} = 2, \text{ 所以 } b = -4a > 0,$$

$\therefore abc < 0$ ，故①正确；

$\therefore$ 二次函数 $y = ax^2 + bx + c (a > 0)$ 的图象与 x 轴交于 A ， B 两点，

$$\therefore b^2 - 4ac > 0,$$

$$\therefore a < 0,$$

$$\therefore \frac{4ac - b^2}{4a} > 0, \text{ 故②正确；}$$

$$\therefore 16a + 4b + c = 16a - 16a + c = c > 0,$$

$$\therefore 16a + 4b + c > 0, \text{ 故③正确；}$$

$$\text{当 } x = 5 \text{ 时, } y = 25a + 5b + c < 0,$$

$$\therefore 25a - 20a + c < 0,$$

$$\therefore 5a + c < 0, \text{ 故④错误；}$$

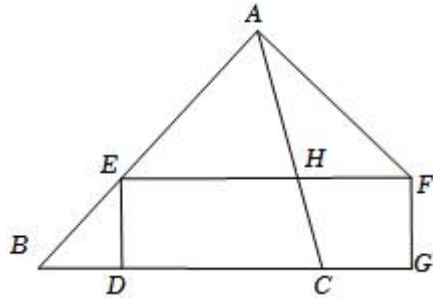
$\therefore$ 抛物线对称轴为直线 $x = 2$ ，其中一个交点的横坐标在 $4 < x < 5$ ，

$\therefore$ 方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 其中一个解的取值范围为 $-1 < x < 0$ ，故⑤错误。

故选：B。

【点评】本题主要考查二次函数的图象和性质．熟练掌握图象与系数的关系以及二次函数与方程的关系是解题的关键。

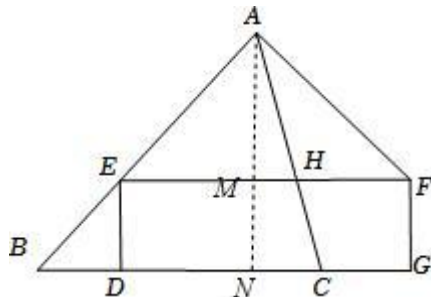
10. (4分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 E 是线段 AB 上一点, $ED \perp BC$ 于点 D , 四边形 $EDGF$ 为矩形, 若 $BC = DG$, $\triangle ABC$ 的面积为 a , 矩形 $EDGF$ 的面积为 b , 则下列图形中面积可以确定的是 ()



- A. $\triangle BDE$ 的面积
- B. 四边形 $ACGF$ 的面积
- C. 梯形 $EDCH$ 的面积
- D. $\triangle AEF$ 的面积

【分析】过点 A 作 $AN \perp BC$ 于点 N , 交 EF 于点 M , 根据矩形的性质和梯形的性质利用面积公式解答即可.

【解答】解: 过点 A 作 $AN \perp BC$ 于点 N , 交 EF 于点 M , 则 $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} BC \cdot AN = a$,



$$\because BC = DG,$$

$$\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} DG \cdot AN = a,$$

$$\text{则 } AN \cdot DG = 2a,$$

$$\because S_{\text{矩形}EDGF} = ED \cdot DG = b,$$

$$\text{则 } ED \cdot DG = b,$$

$$\because \text{四边形 } EDGF \text{ 为矩形},$$

$$\therefore \angle FED = \angle EDG = 90^\circ,$$

$$\because AN \perp BC,$$

$$\therefore \angle ANB = 90^\circ,$$

$$\therefore \text{四边形 } EDNM \text{ 为矩形},$$

$$\therefore MN = ED,$$

$$\therefore DG \times (AN - ED) = 2a - b,$$

$$\therefore AN - ED = \frac{2a - b}{DG} = AM,$$

$$\therefore S_{\triangle AEF} = \frac{1}{2} AM \cdot EF,$$

$$\therefore EF = DG,$$

$$\therefore AM = \frac{2a - b}{DG},$$

$$\therefore S_{\triangle AEF} = \frac{1}{2} \times \frac{2a - b}{DG} \times DG = \frac{1}{2} (2a - b),$$

$\therefore \triangle AEF$ 的面积可以确定,

故选: D .

【点评】此题考查梯形, 关键是根据矩形的性质得出 $MN = ED$ 解答.

二、填空题 (每小题 5 分, 共 30 分)

11. (5 分) -125 的立方根是 -5 .

【分析】直接利用立方根的定义即可求解.

【解答】解: $\because -5$ 的立方等于 -125 ,

$\therefore -125$ 的立方根是 -5 .

故答案为 -5 .

【点评】此题主要考查了立方根的定义, 求一个数的立方根, 应先找出所要求的这个数是哪一个数的立方. 由开立方和立方是互逆运算, 用立方的方法求这个数的立方根. 注意一个数的立方根与原数的性质符号相同.

12. (5 分) 因式分解: $3a^2 - 27 = 3(a + 3)(a - 3)$.

【分析】直接提取公因式 3, 进而利用平方差公式分解因式即可.

【解答】解: $3a^2 - 27 = 3(a^2 - 9)$

$= 3(a + 3)(a - 3)$.

故答案为: $3(a + 3)(a - 3)$.

【点评】此题主要考查了提取公因式法以及公式法分解因式, 正确掌握公式法分解因式是解题关键.

13. (5 分) 甲、乙、丙、丁四名短跑运动员进行百米测试, 每人 5 场测试成绩的平均数 x (单

位：秒）及方差 S^2 （单位：秒²）如下表所示：

	甲	乙	丙	丁
$\bar{x}$	10	10.1	10	10
S^2	2	1.6	2.5	1.5

根据表中数据，要从中选择一名成绩好且发挥稳定的运动员参加比赛，应选择 丁。

【分析】根据平均数比较成绩的好坏，根据方差比较数据的稳定程度。

【解答】解：甲、丙、丁的平均数较小，

$\therefore$ 丁的方差 $<$ 甲的方差 $<$ 丙的方差，

$\therefore$ 丁比较稳定，

$\therefore$ 成绩较好状态稳定的运动员是丁，

故答案为：丁。

【点评】本题考查的是方差和算术平均数，掌握方差反映了一组数据的波动大小，方差越大，波动性越大，方差越小，数据越稳定是解题的关键。

14.（5分）将一张扇形纸片卷成一个圆锥形桶（不重叠，无缝隙），通过测量，已知该圆锥形桶的底面周长为 $6\pi\text{cm}$ ，高为 4cm ，则扇形纸片的面积为 $15\pi\text{cm}^2$ cm^2 （结果保留 π ）。

【分析】先利用圆的周长求圆的底面圆的半径为 3cm ，再利用勾股定理计算出圆锥的母线长为 5cm ，然后利用扇形的面积公式计算圆锥的侧面积即可。

【解答】解：设圆锥的底面圆的半径为 $r\text{ cm}$ ，

根据题意得 $2\pi r = 6\pi$ ，

解得 $r = 3$ ，

所以圆锥的母线长为 $\sqrt{3^2 + 4^2} = 5(\text{cm})$ ，

所以圆锥的侧面积为 $\frac{1}{2} \times 6\pi \times 5 = 15\pi(\text{cm}^2)$ ，

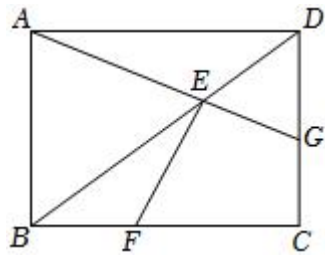
即扇形纸片的面积为 $15\pi\text{cm}^2$ 。

故答案为： $15\pi\text{cm}^2$ 。

【点评】本题考查了圆锥的计算：圆锥的侧面展开图为一扇形，这个扇形的弧长等于圆锥底面的周长，扇形的半径等于圆锥的母线长。也考查了扇形的面积公式。

15.（5分）在矩形 $ABCD$ 中， $AB = 6$ ， $AD = 8$ ， G 为 CD 上一点，连结 AG 交 BD 于点 E ，

若 $AB = AE$ ， $\angle ABE = \angle EFC$ ，则 BF 的长度为 $-\frac{63}{25}-$ 。



【分析】根据矩形的性质和勾股定理可得 $BD = 10$ ，然后证明 $\triangle ADE \sim \triangle EBF$ ，可得

$\frac{AD}{BE} = \frac{10 - BE}{BF}$ ，然后根据等腰三角形的判定和性质证明 $GD = GE$ ，根据勾股定理得

$AG^2 = AD^2 + DG^2$ ，解得 $GD = \frac{7}{3}$ ，再由 $AB \parallel DG$ ，可得 $\triangle ABE \sim \triangle GDE$ ，所以 $\frac{AB}{DG} = \frac{BE}{DE}$ ，

即 $\frac{6}{\frac{7}{3}} = \frac{BE}{10 - BE}$ ，可得 $BE = \frac{36}{5}$ ，进而可以求出 BF 的长。

【解答】解：在矩形 $ABCD$ 中，

$$\because AB = 6, AD = 8,$$

$$\therefore BD = \sqrt{AB^2 + AD^2} = 10,$$

$$\because AB = AE,$$

$$\therefore \angle ABE = \angle AEB,$$

$$\because \angle ABE = \angle EFC,$$

$$\therefore \angle AEB = \angle EFC,$$

$$\therefore \angle AED = \angle EFB,$$

$$\because \text{四边形 } ABCD \text{ 是矩形},$$

$$\therefore AD \parallel BC,$$

$$\therefore \angle ADE = \angle EBF,$$

$$\therefore \triangle ADE \sim \triangle EBF,$$

$$\therefore \frac{AD}{BE} = \frac{DE}{BF},$$

$$\therefore \frac{AD}{BE} = \frac{10 - BE}{BF},$$

$$\because AB \parallel DC,$$

$$\therefore \angle ABE = \angle EDG,$$

$$\because \angle ABE = \angle AEB,$$

$$\therefore \angle EDG = \angle AEB,$$

$$\therefore \angle DEG = \angle AEB,$$

$$\therefore \angle EDG = \angle DEG,$$

$$\therefore GD = GE,$$

在 Rt $\triangle ADG$ 中, $AD = 8$, $AG = AE + GE = 6 + GD$,

根据勾股定理得: $AG^2 = AD^2 + DG^2$,

$$\therefore (6 + GD)^2 = 8^2 + GD^2,$$

$$\text{解得 } GD = \frac{7}{3},$$

$$\therefore AB \parallel DG,$$

$$\therefore \triangle ABE \sim \triangle GDE,$$

$$\therefore \frac{AB}{DG} = \frac{BE}{DE},$$

$$\therefore \frac{6}{\frac{7}{3}} = \frac{BE}{10 - BE},$$

$$\therefore BE = \frac{36}{5},$$

$$\therefore \frac{AD}{BE} = \frac{10 - BE}{BF},$$

$$\therefore \frac{8}{\frac{36}{5}} = \frac{10 - \frac{36}{5}}{BF},$$

$$\therefore BF = \frac{63}{25}.$$

$$\text{故答案为: } \frac{63}{25}.$$

【点评】 本题考查了相似三角形的判定与性质, 矩形的性质, 勾股定理, 等腰三角形的判定与性质, 解决本题的关键是得到 $\triangle ADE \sim \triangle EBF$.

16. (5 分) 如图, $\triangle COD$ 为直角三角形, $\angle COD = 90^\circ$, 点 A 为斜边 CD 的中点, 反比例函数 $y_1 = \frac{a}{x}$ ($a > 0$) 图象经过 A 、 C 点 (A 、 C 点在第一象限), 点 D 在反比例函数 $y_2 = \frac{b}{x}$ ($b < 0$) 上 (点 D 在第二象限), 过点 D 作 x 轴的垂线交 y_1 的图象于点 B , 过点 C 作 x 轴的垂线交 y_2 的图象于点 E , 连结 BC , OE , 已知 $\triangle CBD$ 的面积为 16. 若 A , B 两点关于原点中心对称,

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/716100044213010114>