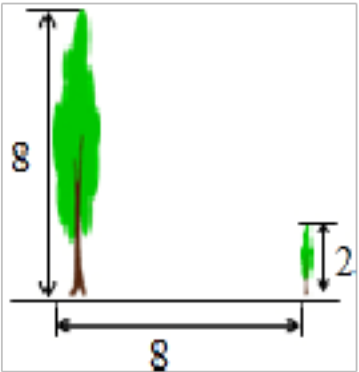


2025-2026

学年北京四十三中八年级（下）第一次月考数
学试卷

一、选择题（本大题共 10 小题，共 30.0 分）

1. 下列式子是最简二次根式的是（ ）
- A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt{4}$ C. $\sqrt{8}$ D. $\sqrt{\frac{1}{2}}$
2. 使 $\sqrt{\quad}3$ 有意义的 x 的取值范围是（ ）
- A. ≤ 3 B. < 3 C. ≥ 3 D. > 3
3. 下列几组数中，能作为直角三角形三边长度的是（ ）
- A. $= 2, \quad = 3, \quad = 4$ B. $= 5, \quad = 6, \quad = 8$
- C. $= 5, \quad = 12, \quad = 13$ D. $= 7, \quad = 15, \quad = 12$
4. 给出下列关于 x 的方程：① $2 + \quad + \quad = 0$ ；② $(\quad 9)^2 = 1$ ；③ $4 \quad^2 + 2 \quad - 1 = 0$ ；
④ $\quad + 3 = \frac{1}{\quad}$ ；其中一元二次方程的个数是（ ）
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
5. 已知 $= \sqrt{2} - 1$ ， $= \sqrt{2} + 1$ ，那么 a 与 b 的关系为（ ）
- A. 互为相反数 B. 互为倒数 C. 相等 D. a 是 b 的平方根
6. 如图，有两棵树，一棵高 8 米，另一棵高 2 米，两树相距 8 米，一只小鸟从一棵树的树梢飞到另一棵树的树梢，则它至少要飞行（ ）米.
- A. 6
- B. 8
- C. 10
- D. 12
- 
7. 已知 $\triangle$ 的三边长分别为 a, b, c , 且这三边长满足 $(\quad - 3)^2 + \sqrt{\quad - 4} + |\quad - 5| = 0$,
则 $\triangle$ 最长边上的高 $=$ （ ）
- A. 3 B. 4 C. 5 D. $\frac{12}{5}$
8. 为防止疫情扩散，佩戴口罩成为疫情期间有效防范措施之一，某工厂为了能给市面
上百日提供充足的口罩，第一个月至第三个月生产口罩由 67500 袋增加到 90000 袋，
设该工厂第一个月至第三个月生产口罩平均每月增长率为 x ，则可列方程为（ ）

饭疏食，饮水，曲肱而枕之，乐亦在其中矣。不义而富且贵，于我如浮云。——《论语》

- A. $67500(1 + 2\%) = 90000$

B. $67500 \times 2(1 + \%) = 90000$

C. $67500 + 67500(1 + \%) + 67500(1 + \%) = 90000$

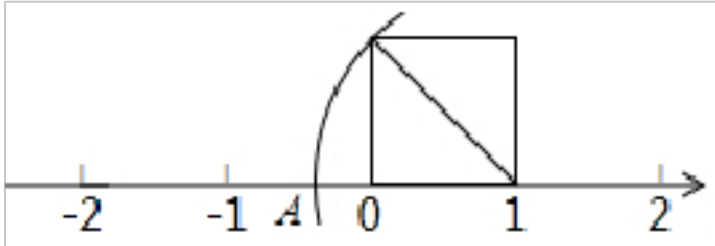
D. $67500(1 + \%) = 90000$
9. 若关于 x 的一元二次方程 $(k - 1)x^2 + 2x - 1 = 0$ 有两个不相等的实数根，则 k 的取值范围是()

A. $k \geq 0$

B. $k > 0$ 且 $k \neq 1$

C. $k \leq 0$ 且 $k \neq -1$

D. $k > 0$
10. 如图，点 A 表示的实数是()



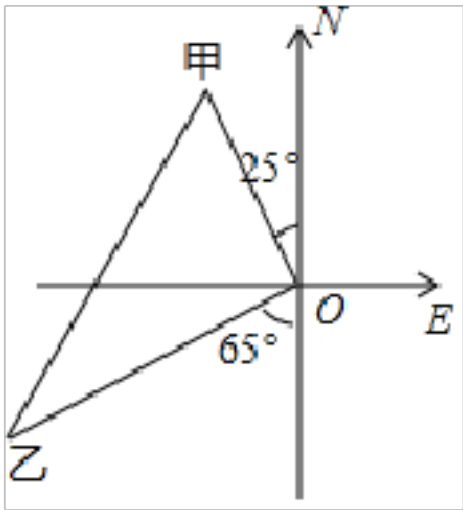
- A. $-\sqrt{2}$

B. $\sqrt{2}$

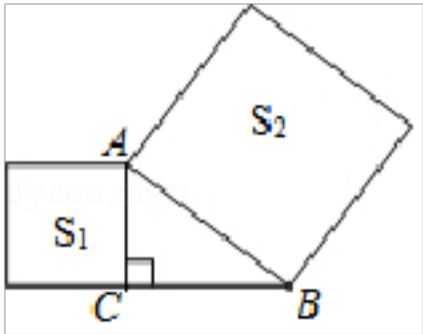
C. $1 - \sqrt{2}$

D. $\sqrt{2} - 1$
- 二、填空题（本大题共 8 小题，共 24.0 分）

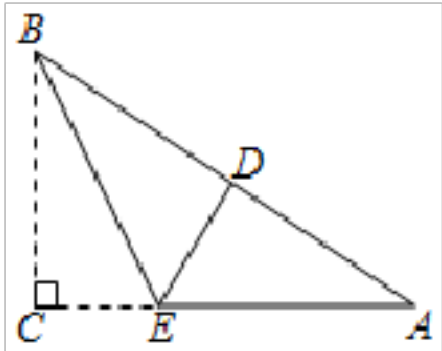
11. 一个矩形的长和宽分别是 $2\sqrt{3}$ 和 $\sqrt{6}$ ，则这个矩形的面积是_____。
12. 如果两个最简二次根式 $\sqrt{3 - 1}$ 与 $\sqrt{2 + 3}$ 能合并，那么 $a =$ _____。
13. 如图，轮船甲从港口 O 出发沿北偏西 25° 的方向航行 5 海里，同时轮船乙从港口 O 出发沿南偏西 65° 的方向航行 12 海里，这时两轮船相距_____海里。



14. 如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，分别以 AC、AB 为边向外作正方形，面积分别为 S_1 ， S_2 ，若 $S_1 = 2$ ， $S_2 = 5$ ，则 $BC^2 =$ _____。



15. 如图，在三角形纸片 ABC 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle A = 30^\circ$ ， $BC = 6$ ，折叠该纸片，使点 C 落在 AB 边上的 D 点处，折痕 BE 与 AC 交于点 E，则折痕 BE 的长为_____。



16. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 4x + a = 0$ 有实数根，则 a 的最小值是_____。

长风破浪会有时，直挂云帆济沧海。——李白

17. 对于实数 a、b、c、d, 我们定义运算 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$, 例如: $\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} = 2 \times 5 - 1 \times 3 = 7$, 上述记号就叫做二阶行列式. 若 $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 6 & 2 \end{vmatrix} = 4$, 则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$.

18. 若 $(\sqrt{2} + \sqrt{2} - 1)^2 = 4$, 则 $\sqrt{2} + \sqrt{2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

三、解答题（本大题共 8 小题，共 62.0 分）

19. 计算：

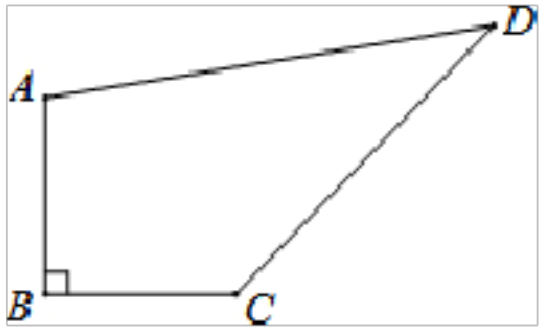
- (1) $\sqrt{27} + \sqrt{12} - \sqrt{45}$;
- (2) $\sqrt{8} + 3\sqrt{\frac{1}{3}} - \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{3}}{2}$;
- (3) $(\sqrt{5} - 2)^2 + (\sqrt{5} + 1)(\sqrt{5} + 3)$;
- (4) $\frac{1}{2}\sqrt{\frac{2}{3}} \times 9\sqrt{\frac{1}{45}} \div \sqrt{\frac{3}{5}}$.

20. 解下列方程：

- (1) $(x - 2)^2 - 9 = 0$;
- (2) $3x^2 - 2x - 2 = 0$ (用公式法);
- (3) $(2 - 5) = 2 - 5$;
- (4) $x^2 + 4x - 3 = 0$ (用配方法).

太上有立德，其次有立功，其次有立言，虽久不废，此谓不朽。——《左传》

21. 如图，四边形 ABCD 中， $\angle B = 90^\circ$ ， $AB = 3\sqrt{2}$ ， $BC = 8$ ， $AD = 10$ 。



- (1)求 $\angle D$ 的度数.
- (2)求四边形 ABCD 的面积.

22. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - (2k + 1)x + k^2 + k = 0$ 。

- (1)求证：方程有两个不相等的实数根；
- (2)若 $\triangle ABC$ 的两边 AB，AC 的长是这个方程的两个实数根，第三边 BC 的长为 5，当 $\triangle ABC$ 是直角三角形时，求 k 的值.

23. 某水果经销商批发了一批水果，进货单价为每箱 50 元，若按每箱 60 元出售，则可销售 80 箱.现准备提价销售，经市场调研发现：每箱每提价 1 元，销量就会减少 2 箱，为保护消费者利益，物价部门规定，销售利润不能超过50%， 设该水果售价为每箱 x ($x > 60$)元。

- (1)用含 x 的代数式表示提价后平均每天的销售量为_____ 箱；
- (2)现在预算要获得 1200 元利润，应按每箱多少元销售？

24. 综合与探究

我们经常会遇到三角形中的“折叠”问题，在解答这种问题时，通常会考虑到折叠前与折叠后的图形全等，并利用全等图形的性质，即对应角相等，对应边相等来研究解决数学中的“折叠”问题，每个小组剪了一些如图 1 所示的 $\triangle ABC$ 纸片（ $\angle B = 90^\circ$ ， $AB = 6$ ， $BC = 8$ ）并进行探究：

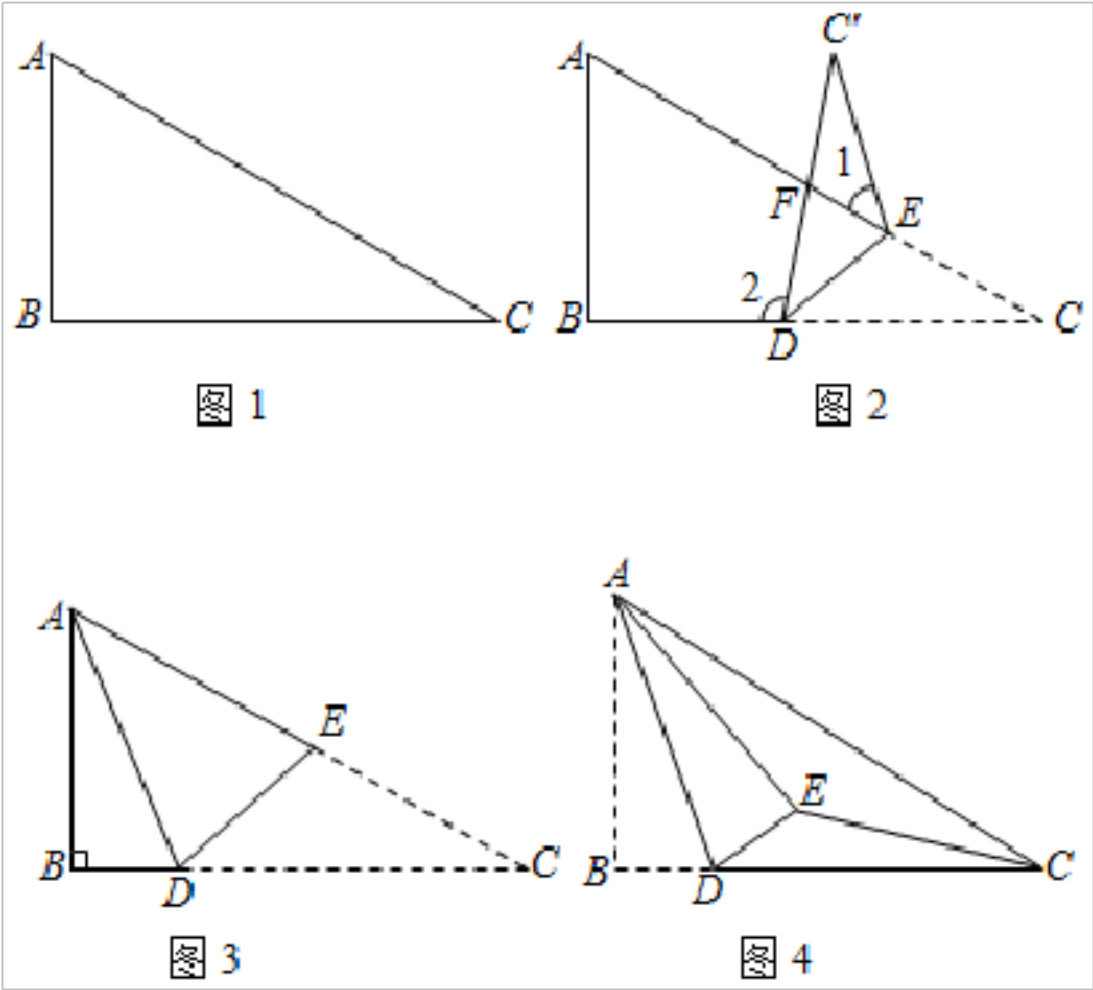
(1)如图 2，“奋斗”小组将 $\triangle ABC$ 纸片沿 DE 折叠，使点 C 落在 $\triangle ABC$ 外部的 C' 处。

①若 $\angle 1 = 40^\circ$ ， $\angle 2 = 37^\circ$ ，则 $\angle BDE$ 的度数为_____。

② $\angle 1$ ， $\angle 2$ 与 $\angle C$ 之间的数量关系为_____。

(2)如图 3，“勤奋”小组将 $\triangle ABC$ 沿 DE 折叠，使点 C 与点 A 重合，求 BD 的长；

(3)如图 4，“雄鹰”小组将 $\triangle ABC$ 沿 AD 折叠，使点 B 落在点 E 处，连接 CE ，当 $\triangle AEC$ 为直角三角形时，求 BD 的长。



25. 先阅读下列解答过程，然后再解答：小芳同学在研究化简 $\sqrt{7+4\sqrt{3}}$ 中发现：首先

把 $\sqrt{7+4\sqrt{3}}$ 化为 $\sqrt{7+2\sqrt{12}}$ ，由于 $4+3=7$ ， $4\times 3=12$ ，即： $(\sqrt{4})^2+(\sqrt{3})^2=7$ ，

$\sqrt{4}\times\sqrt{3}=\sqrt{12}$ ，所以 $\sqrt{7+4\sqrt{3}}=\sqrt{7+2\sqrt{12}}=\sqrt{(\sqrt{4})^2+2\sqrt{4\times 3}+(\sqrt{3})^2} =$

$\sqrt{(\sqrt{4}+\sqrt{3})^2}=2+\sqrt{3}$ ，问题：

(1)填空： $\sqrt{4+2\sqrt{3}}= \underline{\hspace{2cm}}$ ， $\sqrt{5-2\sqrt{6}}= \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(2)进一步研究发现：形如 $\sqrt{a\pm 2\sqrt{b}}$ 的化简，只要我们找到两个正数 a ， $(>)$

使 $a+b=$ ， $a-b=$ ，即 $(\sqrt{a})^2+(\sqrt{b})^2=$ ， $\sqrt{a}\times\sqrt{b}=\sqrt{b}$ ，那么便有：

$\sqrt{a\pm 2\sqrt{b}}= \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(3)化简： $\sqrt{4-\sqrt{15}}$ (请写出化简过程)。

26. 如图，在直角坐标系中，平行四边形 OABC 的边 $OA=18$ ， $OC=8\sqrt{2}$ ， $\angle AOC=45^\circ$ ，

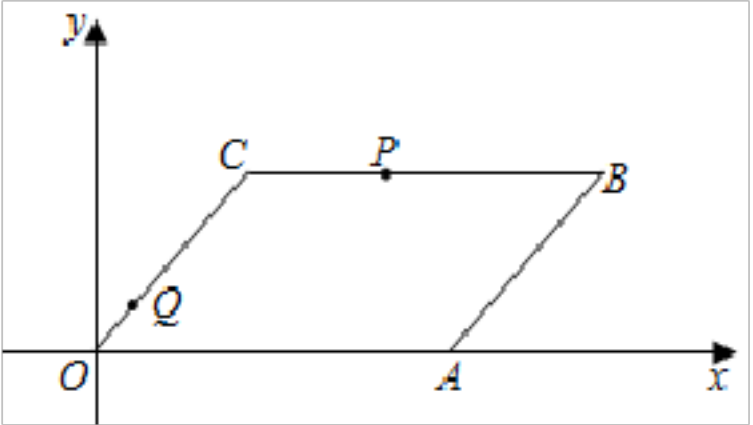
点 P 以每秒 2 个单位的速度从点 C 向点 B 运动，同时，点 Q 以每秒 $\sqrt{2}$ 个单位的速度从点 O 向点 C 运动.当其中一点到达终点时，两点都停止运动.设运动时间为 t.

(1)求点 C，B 的坐标；

(2)当 t 为何值时， $AP\perp CQ$ ？此时，在平面内是否存在点 M，使得以 A，P，Q，M 为顶点的四边形是平行四边形？若存在，请直接写出点 M 的坐标.若不存在，请说明理由.

(3)当 t 为何值时， $\triangle PQC$ 的面积是平行四边形 OABC 面积的 $\frac{3}{8}$ ？

先天下之忧而忧，后天下之乐而乐。——范仲淹



答案和解析

1. 【答案】A

【解析】解：A、 $\sqrt{2}$ 被开方数不含分母；被开方数不含能开得尽方的因数或因式，故 A 正确；

B、 $\sqrt{4}$ 被开方数含能开得尽方的因数 4，故 B 错误；

C、 $\sqrt{8}$ 被开方数含能开得尽方的因数 4，故 C 错误；

D、 $\sqrt{\frac{1}{2}}$ 被开方数含分母，故 D 错误；

故选：A.

判定一个二次根式是不是最简二次根式的方法，就是逐个检查最简二次根式的两个条件是否同时满足，同时满足的就是最简二次根式，否则就不是.

本题考查最简二次根式的定义. 根据最简二次根式的定义，最简二次根式必须满足两个条件：被开方数不含分母；被开方数不含能开得尽方的因数或因式.

2. 【答案】C

【解析】解： $\because$ 式子 $\sqrt{x-3}$ 有意义，

$\therefore x-3 \geq 0$,

解得 $x \geq 3$.

故选：C.

先根据二次根式有意义的条件列出关于 x 的不等式，求出 x 的取值范围即可.

本题考查的是二次根式有意义的条件，熟知被开方数具有非负性是解答此题的关键.

3. 【答案】C

【解析】解：A、 $\because 2^2 + 3^2 \neq 4^2$ ， $\therefore$ 不能构成直角三角形，故本选项不符合题意；

B、 $\because 5^2 + 6^2 \neq 8^2$ ， $\therefore$ 不能构成直角三角形，故本选项不符合题意；

C、 $\because 5^2 + 12^2 = 13^2$ ， $\therefore$ 能构成直角三角形，故本选项符合题意；

D、 $\because 7^2 + 12^2 \neq 15^2$ ， $\therefore$ 不能构成直角三角形，故本选项不符合题意.

故选：C.

根据勾股定理的逆定理对各选项进行逐一判断即可.

本题考查的是勾股定理的逆定理，熟知如果三角形的三边长 a, b, c 满足 $a^2 + b^2 = c^2$ ，那么这个三角形就是直角三角形是解答此题的关键。

4. 【答案】B

- 【解析】解：① $x + 2 = 0$ 是一元一次方程，
③ $(x - 9)^2 = 1$ 是一元二次方程，
② $4x^2 + 2x - 1 = 0$ 是一元二次方程；
④ $x + 3 = \frac{1}{x}$ 是分式方程。

故一元二次方程有 2 个，
故选：B。
根据一元二次方程的定义：只含有一个未知数，并且未知数的最高次数是 2 的整式方程叫一元二次方程求解即可。
本题利用了一元二次方程的概念。只有一个未知数且未知数最高次数为 2 的整式方程叫做一元二次方程，一般形式是 $ax^2 + bx + c = 0$ (且 $a \neq 0$)。特别要注意 $a \neq 0$ 的条件。这是在做题过程中容易忽视的知识点。

5. 【答案】B

- 【解析】解：∵ $a = (\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1) = 1$ ，
∴ a 、 b 互为倒数，
故选：B。

计算出 ab 的值即可作出判断。
本题主要考查分母有理化，解题的关键是掌握二次根式的运算法则与倒数的定义。

6. 【答案】C

- 【解析】解：两棵树的高度差为 $8^2 - 6^2 = 28$ ，间距为 8m，
根据勾股定理可得：小鸟至少飞行的距离 = $\sqrt{8^2 + 28^2} = 29$ 。
故选：C。

根据“两点之间线段最短”可知：小鸟沿着两棵树的树尖进行直线飞行，所行的路程最短，运用勾股定理可将两点之间的距离求出。

去留无意，闲看庭前花开花落；宠辱不惊，漫随天外云卷云舒。——《幽窗小记》

本题主要考查了勾股定理的应用，解题的关键是将现实问题建立数学模型，运用数学知识进行求解.

7.【答案】D

【解析】解：∵ $(\quad-3)^2+\sqrt{\quad-4}+|\quad-5|=0$ ，

∴ $\quad-3=0$ ， $\quad-4=0$ ， $\quad-5=0$ ，

解得： $\quad=3$ ， $\quad=4$ ， $\quad=5$ ，

∵ $3^2+4^2=5^2$ ，

故△ $\quad$ 是直角三角形.

设最长边上的高为 h，则 $\frac{1}{2}\times3\times4=\frac{1}{2}\times5$

∴ $\quad=\frac{12}{5}$.

故选：D.

利用绝对值以及偶次方的性质和二次根式的性质得出a,b,c的值判断出三角形的形状，利用三角形面积公式进而求出即可.

此题主要考查了绝对值以及偶次方的性质和二次根式的性质，得出 a，b，c 的值是解题关键.

8.【答案】D

【解析】解：依题意，得 $67500(1+\quad)^3=90000$ ，

故选：D.

根据该工厂第一个月及第三个月生产口罩的数量，即可得出关于 x 的一元二次方程，此题得解.

本题考查了由实际问题抽象出一元二次方程，找准等量关系，正确列出一元二次方程是解题的关键.

9.【答案】B

【解析】解：∵关于 x 的一元二次方程 $(\quad-1)^2+2\quad-1=0$ 有两个不相等的实数根，

∴ $\begin{cases} \Delta=2^2-4(\quad-1)(\quad-1)>0 \\ \quad-1\neq0 \end{cases}$

非淡泊无以明志，非宁静无以致远。——诸葛亮

解得： $k > 0$ 且 $k \neq 1$.

故选：B.

根据方程为一元二次方程且有两个不相等的实数根，结合一元二次方程的定义以及根的判别式即可得出关于 k 的一元一次不等式组，解不等式组即可得出结论.

本题考查了根的判别式以及一元二次方程的定义，解题的关键是得出关于 k 的一元一次不等式组. 本题属于基础题，难度不大，解决该题型题目时，根据方程根的个数结合一元二次方程的定义以及根的判别式得出不等式组是关键.

10. 【答案】C

【解析】解：设点 A 所表示的实数为 a ，
∵边长为 1 的正方形的对角线的长为 $\sqrt{2}$ ，
∴ $1 + 1 = \sqrt{2}$ ，
∴ $a = 1 + \sqrt{2}$.
∴点 A 在数轴上表示的实数是 $1 + \sqrt{2}$.

故选：C.

根据勾股定理可求得正方形的对角线的长为 $\sqrt{2}$ ，再根据点 A 表示的实数 a 与 1 的距离为 $\sqrt{2}$ ，从而得出点 A 所表示的数.

本题考查了实数和数轴，勾股定理. 解题的关键是明确实数和数轴的关系，能够运用勾股定理计算.

11. 【答案】 $6\sqrt{2}$

【解析】解：矩形的面积= $2\sqrt{3} \times \sqrt{6} = 6\sqrt{2}$ (2)，
答：这个矩形的面积 $6\sqrt{2}$ (2).
故答案为： $6\sqrt{2}$.

根据矩形的面积公式进行计算即可.

本题考查了二次根式的应用，掌握矩形的面积公式是解题的关键.

12. 【答案】4

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/505123331330012111>