



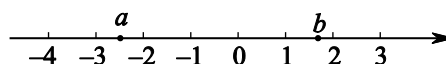
北京市大兴区一中 2019-2020 学年九年级下学期数学综合练习（一） 4.3

1. 电影《流浪地球》中，人类计划带着地球一起逃到距地球 4 光年的半人马星座比邻星。已知光年是天文学中的距离单位，1 光年大约是 95000 亿千米，则 4 光年约为

- (A) 9.5×10^4 亿千米 (B) 95×10^4 亿千米
(C) 3.8×10^5 亿千米 (D) 3.8×10^4 亿千米

2. 实数 a, b 在数轴上的对应点的位置如图所示，则正确的结论是

- A. $a+b > 0$ B. $a-b > 0$
C. $ab > 0$ D. $|a| > |b|$



3. 已知 $a^2 + 1 = a$ ，代数式 $(a-2)^2 + 3(a+1)$ 的值为 ()

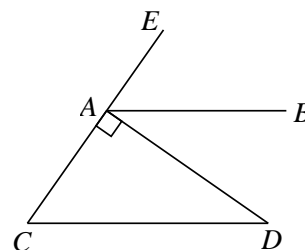
- A. 3 B. 4 C. 6 D. 8

4. 下列各式计算正确的是 ()

- A. $(a^2)^3 = a^5$ B. $a^2 + 2a^3 = 3a^5$ C. $a^6 \div a^2 = a$ D. $a \cdot a^2 = a^3$

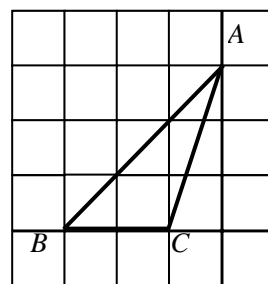
5. 如图， $AB \parallel CD$ ， $DA \perp CE$ 于点 A。若 $\angle D = 35^\circ$ ，则 $\angle EAB$ 的度数为

- A. 35° B. 45°
C. 55° D. 65°



6. 如图所示， $\triangle ABC$ 的顶点是正方形网格的格点，则 $\sin A$ 的值为 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{5}}{5}$
C. $\frac{\sqrt{10}}{10}$ D. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

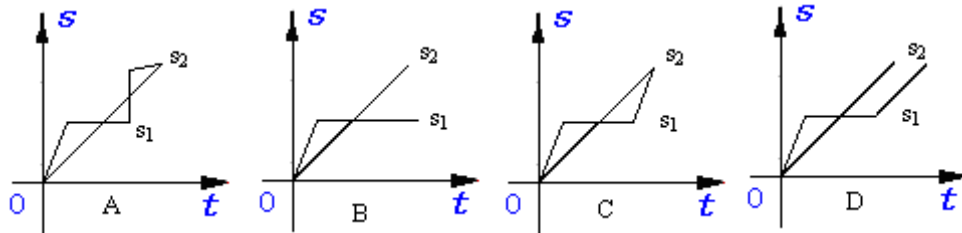


7. 用配方法解方程 $x^2 + 4x - 1 = 0$ 时，原方程应变形为 ()

- A. $(x-2)^2 = 5$ B. $(x+2)^2 = 3$ C. $(x-2)^2 = 3$ D. $(x+2)^2 = 5$

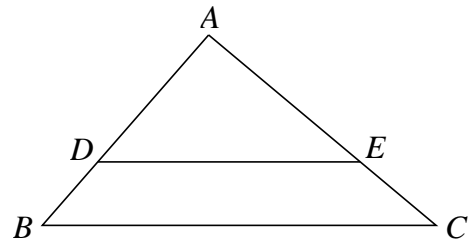
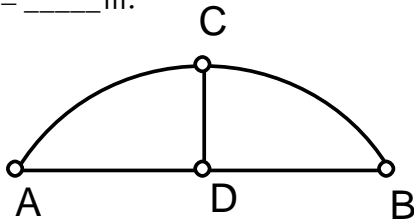


8. “龟兔赛跑”讲述了这样的故事：领先的兔子看乌龟在后面缓慢爬行，骄傲起来，睡了一觉。醒来，它发现乌龟快到终点了。于是兔子猛追，可惜还是晚了，输掉了比赛。下面用 s_1 、 s_2 表示兔子和乌龟走的路程， t 为时间，合理图的是：



9. 分解因式： $a^3 - 4a^2 + 4a =$ _____.

10. 如图，有一圆弧形桥拱，拱形的半径 $OA = 10\text{m}$ ，桥拱的跨度 $AB = 16\text{m}$ ，则拱高 $CD =$ _____m.



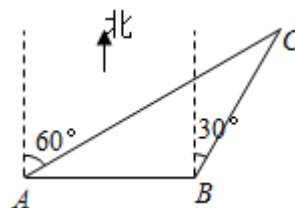
11. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， D 、 E 分别是 AB 、 AC 上的点， $DE \parallel BC$. 若 $AE = 6$ ， $EC = 3$ ， $DE = 8$ ，则 $BC =$ _____.

12. 《九章算术》中记载了这样一个数学问题：今有甲发长安，五日至齐；乙发齐，七日至长安.今乙发已先二日，甲仍发长安.问几何日相逢？

译文：甲从长安出发，5日到齐国；乙从齐国出发，7日到长安.现乙先出发2日，甲才从长安出发.问甲乙经过多少日相逢？设甲乙经过 x 日相逢，可列方程为_____

13. 在一自助夏令营活动中，小明同学从营地 A 出发，要到 A 地的北偏东 60° 方向的 C 处，他先沿正东方向走了 200m 到达 B 地，再沿北偏东 30° 方向走，恰能到达目的地 C （如图），

那么，由此可知， B 、 C 两地相距_____m.



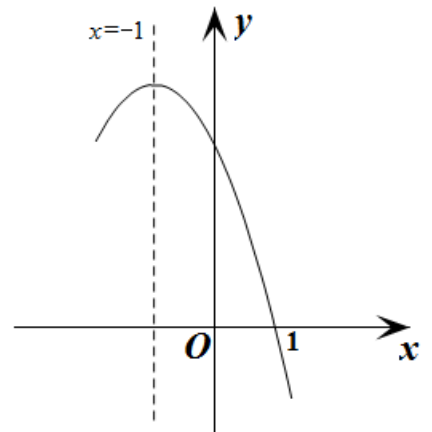


14. 某农科院在相同条件下做了某种苹果幼树移植成活率的试验，结果如下：

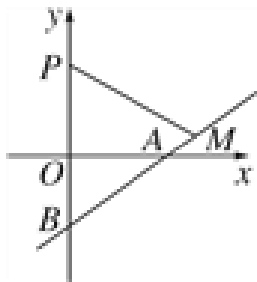
移植总数	100	400	750	1500	3500	7000	9000	14000
成活数	83	314	606	1197	2810	5613	7194	11208
成活的频率	0.83	0.785	0.808	0.798	0.803	0.802	0.799	0.801

那么该苹果幼树移植成活的概率估计值为_____。（结果精确到 0.1）

15. 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 经过点 $(1, 0)$ ，且对称轴为直线 $x = -1$ ，其部分图象如图所示。对于此抛物线有如下四个结论：① $abc < 0$ ；② $2a + b = 0$ ；③ $9a - 3b + c = 0$ ；④若 $m > n > 0$ ，则 $x = m - 1$ 时的函数值小于 $x = n - 1$ 时的函数值。其中正确结论的序号是_____



16. 如图，在平面直角坐标系中，点 P 的坐标为 $(0, 4)$ ，直线 $y = \frac{3}{4}x - 3$ 与 x 轴、y 轴分别交于点 A、B，点 M 是直线 AB 上的一个动点，则 PM 的最小值为_____。



17. 计算： $2\sin 45^\circ + |-\sqrt{2}| - (\pi - 2019)^0 - \sqrt{18}$.



18. 解不等式组:
$$\begin{cases} x+2(1-2x) \geq -4 \\ \frac{1+3x}{2} > x \end{cases}$$

19. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 3x + a - 2 = 0$ 有实数根.

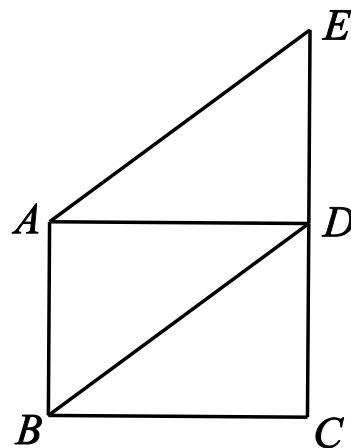
(1) 求 a 的取值范围;

(2) 当 a 为符合条件的最大整数时, 求此时方程的解.

20. 如图, 矩形 $ABCD$, 延长 CD 到点 E , 使得 $DE=CD$, 连接 AE, BD .

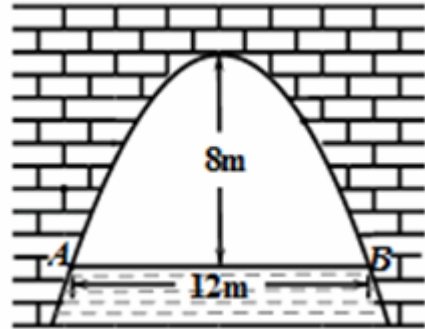
(1) 求证: 四边形 $ABDE$ 是平行四边形;

(2) 若 $\tan \angle DBC = \frac{3}{4}$, $CD=6$, 求 $\square ABDE$ 的面积.

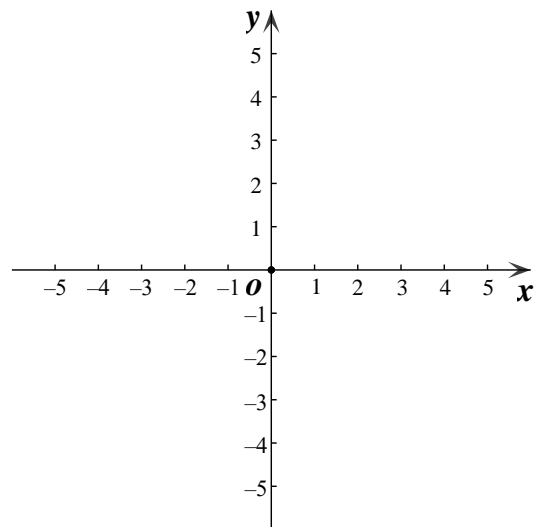




21. 如图是抛物线型拱桥，当拱顶离水面 8m 时，水面宽 AB 为 12m，挡水面上升 6m 时到达警戒水位，求此时拱桥内的水面宽度是多少？



22. 在平面直角坐标系 XOY 中，直线 $y=kx$ ($k \neq 0$) 与双曲线 $y = \frac{8}{x}$ ($x > 0$) 交于点 A $(4, n)$,
- (1) 求 n 及 k 的值；
 - (2) 点 B 是 y 轴上一点，且 $OB=OA$ ，直接写出点 B 的坐标；

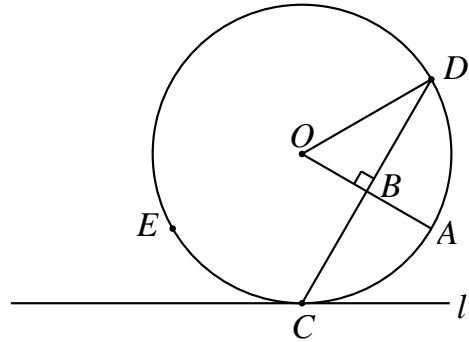




23. 如图， B 是 $\odot O$ 的半径 OA 上的一点（不与端点重合），过点 B 作 OA 的垂线交 $\odot O$

于点 C, D ，连接 OD 。 E 是 $\odot O$ 上一点， $CE = CA$ ，过点 C 作 $\odot O$ 的切线 l ，连接 OE 并延长交直线 l 于点 F 。

- (1) ①依题意补全图形；
②求证： $\angle OFC = \angle ODC$ ；
- (2) 连接 FB ，若 B 是 OA 的中点，
 $\odot O$ 的半径是 4，求 FB 的长。



24. 在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线的表达式为 $y = -2x^2 + 4mx - 2m^2 + 2m$ ，

线段 AB 的两个端点分别为 $A(1, 2)$ ， $B(3, 2)$

- (1) 若抛物线经过原点，求出 m 的值；
(2) 求抛物线顶点 C 的坐标（用含有 m 的代数式表示）；
(3) 若抛物线与线段 AB 恰有一个公共点，结合函数图象，求出 m 的取值范围。

