

2019-2020 学年第一学期期中测评九年级数学试卷

1. 下列方程是一元二次方程的是 ()

A. $x^2 + \frac{3}{x} = 0$

B. $5x^2 - 6y - 3 = 0$

C. $ax^2 - x + 2 = 0$

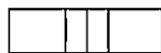
D. $x^2 - 5x = 2$



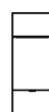
A



B

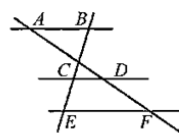


C

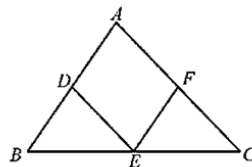


D

A. 2
B. 3
C. 4
D. 5



A. 12
B. 7
C. 28
D. 14



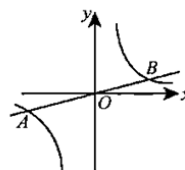
$A(-4, -2)$, $B(4, 2)$ 点, 当 $y_1 > y_2$ 时, 自变量 x 的取值范围是 ()

A. $x > 4$

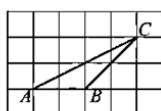
B. $-4 < x < 0$

C. $x < -4$ 或 $0 < x < 4$

D. $-4 < x < 0$ 或 $x > 4$

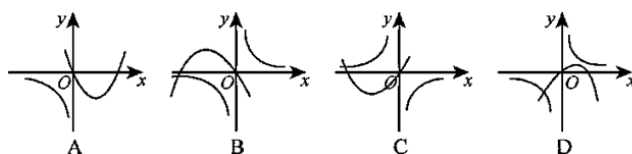


6. 在下面网格中, 小正方形的边长为 1, $\triangle ABC$ 的顶点都是格点, 则 $\sin \angle BAC$ 的值为 ()

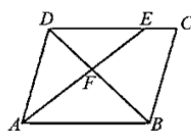


- A. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ B. 1 C. 5 D. $\sqrt{5}$
7. 关于二次函数 $y = -2x^2 + 1$, 则下列说法正确的是 ()
- A. 开口方向向上 B. 当 $x < 0$ 时, y 随 x 的增大而增大
- C. 顶点坐标是 $(-2, 1)$ D. 当 $x = 0$ 时, y 有最小值 1

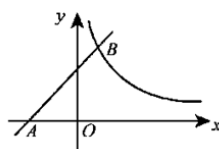
8. 在同一坐标系中, 函数 $y = ax^2 + bx$ 与 $y = \frac{b}{x}$ 的图象大致是图中的 ()



9. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, 点 E 在边 DC 上, $DE:EC = 3:1$, 连接 AE 交 BD 于点 F , 则 $\triangle DEF$ 的面积与 $\triangle BAF$ 的面积之比为 ()

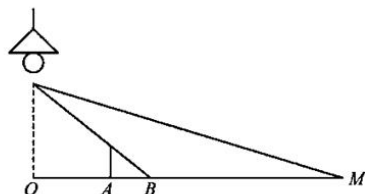


- A. 3:4 B. 9:16 C. 9:1 D. 3:1
10. 如图, 在平面直角坐标系中, 直线 $y = k_1x + 2$ 与 x 轴交于点 A , 与 y 轴交于点 C , 与反比例函数 $y = \frac{k_2}{x}$ 在第一象限内的图象交于点 B , 连接 BO . 若 $S_{\triangle OBC} = 1$, $\tan \angle BOC = \frac{1}{3}$, 则 k_2 的值是 ()



- A. 3 B. 2 C. 1 D. -3

11. 如图，路灯距地面 8 米，身高 1.6 米的小明从点 A 处沿 AO 所在的直线行走 14m 到点 B 时，人影长度 ()



- A. 变长 3.5m B. 变长 2.5m C. 变短 3.5m D. 变短 2.5m

12. 在矩形 $ABCD$ 中， $AB=12$ ， P 是边 AB 上一点，把 $\triangle PBC$ 沿直线 PC 折叠，顶点 B 的对应点是点 G ，过点 B 作 $BE \perp CG$ ，垂足为 E ，且在 AD 上， BE 交 PC 于点 F ，那么下列选项正确的是 ()

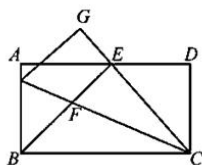


图1

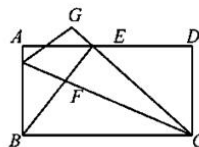


图2

- ① $BP = BF$;
 ② 如图 1，若点 E 是 AD 的中点，那么 $\triangle AEB \cong \triangle DEC$;
 ③ 当 $AD=25$ ，且 $AE < DE$ 时，则 $DE=16$;
 ④ 在③的条件下，可得 $\sin \angle PCB = \frac{3\sqrt{10}}{10}$;
 ⑤ 当 $BP=9$ 时， $BE \cdot EF = 108$.

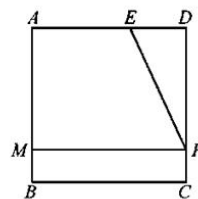
- A. ①②③④ B. ①②④⑤ C. ①②③⑤ D. ①②③④⑤

二、填空题 (每题 3 分，共 12 分)

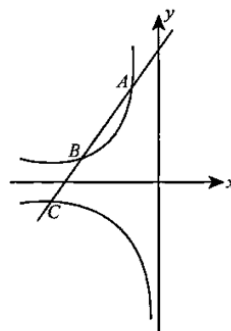
13. 二次函数 $y = 2x^2 - 8x + 9$ 的图象的顶点坐标为_____.

14. 已知关于 x 的一元二次方程 $(k-1)x^2 - 2x + 1 = 0$ 有实数根，则 k 的取值范围是_____.

15. 如图，正方形 $ABCD$ 的边长为 5， E 是 AD 边上一点， $AE=3$ ，动点 P 由点 D 向点 C 运动，速度为每秒 2 个单位长度， EP 的垂直平分线交 AB 于 M ，交 CD 于 N ，设运动时间为 t 秒，当 $PM \parallel BC$ 时， t 的值为_____.



16. 如图, 已知直线 $y = ax + b$ 过 $A(-1, 6)$ 与 $y = \frac{m}{x}$ 交于 A 点、 B 点, 与 $y = \frac{k}{x}$ 交于 E 点, 直线 $y = ax + b$ 与 x 轴交于 C 点, 且 $AB = 2BC = BE$, 则 $k =$ _____.



三、解答题

17. 计算

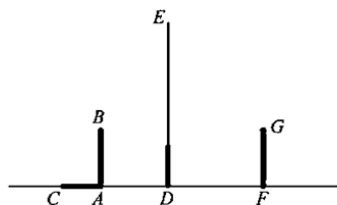
(1) 计算 (4 分): $|-4| - 2\cos 60^\circ + (\sqrt{3} - \sqrt{2})^0 - (-3)^2$

(2) 解方程 (4 分) $(x+1)^2 = 2(x+1)$

18. (6 分) 如图, 在路灯下, 小明的身高如图中线段 AB 所示, 他在地面上的影子如图中线段 AC 所示, 小亮的身高如图中线段 FG 所示, 路灯灯泡在线段 DE 上.

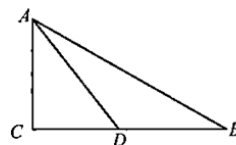
(1) 请你确定灯泡所在的位置, 并画出小亮在灯光下形成的影子.

(2) 如果小明的身高 $AB = 1.6\text{m}$, 他的影子长 $AC = 1.4\text{m}$, 且他到路灯的距离 $AD = 2.1\text{m}$, 求灯泡的高.



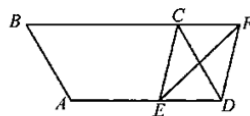
19. (6分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AB = 10$, $\sin B = \frac{3}{5}$, 点 D 为边 BC 的中点.

- (1) 求 BC 的长.
(2) 求 $\angle BAD$ 的正切值.



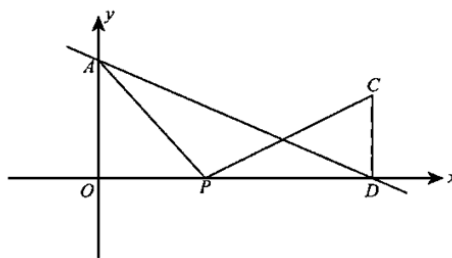
20. (7分) 如图, 平行四边形 $ABCD$ 中, $AB = 3\text{cm}$, $BC = 5\text{cm}$, $\angle B = 60^\circ$, G 是 CD 的中点, E 是边 AD 上的动点, AE 的延长线与 BC 的延长线交于点 F , 连结 CE , DF .

- (1) 求证: 四边形 $CEDF$ 是平行四边形;
(2) ① 当 $AE = \underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$ 时, 四边形 $CEDF$ 是矩形;
② 当 $AE = \underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$ 时, 四边形 $CEDF$ 是菱形. (直接写出答案, 不需要说明理由)



21. (分) 如图, 直线分别 $y = -\frac{3}{7}x + 6$ 与 x 轴 y 轴交于点 D 、 A , $CD \perp x$ 轴, 且 $CD = 4$, 点 P 在线段 OD 上运动,

- (1) 求出点 A 和点 D 的坐标;
(2) 是否存在这样的点 P 使 $\triangle AOB$ 与 $\triangle PCD$ 相似, 若存在, 求出点 P 的坐标, 若不存在, 说明理由.



22. (8分)“端午节”又称为端阳节、重午节、龙舟节、正阳节、洛兰节等，是中国四大传统节日之一，端午习俗众多，其中吃粽子是端午节的习俗主题之一，某超市5月以50元/盒的进价购进一款粽子1000盒，以100元/盒的售价全部销售完．销售人员根据市场调研预测，该款粽子每盒的售价在5月售价基础上每降价5元，月销量就会相应增加100盒，该超市6月计划购进该款粽子不超过1400盒．
- (1)根据该超市6月计划，该款粽子6月的售价最少每盒可以定价多少元？
- (2)实际上，6月该超市购进该款粽子的进价比5月便宜了 $\frac{m}{2}$ 元，而实际售价在5月基础上降了 m 元，已知6月的销售利润比5月增加8%，求 m 的值．

23. (9分)如图，矩形 $OABC$ 的顶点 A 、 C 分别在 x 、 y 轴的正半轴上，点 B 在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的第一象限内的图象上， $OA = 3$ ， $OC = 5$ ，动点 P 在 x 轴的上方，且满足 $S_{\triangle PAO} = \frac{3}{10} S_{\text{矩形}OABC}$ ．
- (1)若点 P 在这个反比例函数的图象上，求点 P 的坐标；
- (2)连接 PO 、 PA ，求 $PO + PA$ 的最小值；
- (3)若点 Q 在平面内一点，使得以 A 、 B 、 P 、 Q 为顶点的四边形是菱形，则请你直接写出满足条件的所有点 Q 的坐标．

