赵北中学2019—2020学年第一学期期中阶段性测试

九年级数学(人教版)

(本试题满分120分,考试时间120分钟)

一、选择题(本大题共10个小题,每小题3分,共30分)

在每小题列出的四个选项中,只有一项是最符合题目要求的.

1. 下列方程中,是关于 x 的一元二次方程的是

A. $ax^2+bx+c=0$　　B. $3(x+1)^2=2(x+1)$

C. $\frac{1}{x^2}+\frac{1}{x}+1=0$　　D. $x^2=x(x+7)$

2. 已知函数:① $y=ax^2$;② $y=3(x-1)^2+2$;③ $y=(x+3)^2-2x^2$;④ $y=\frac{1}{x^2}+x$. 其中,二次函数的个数为

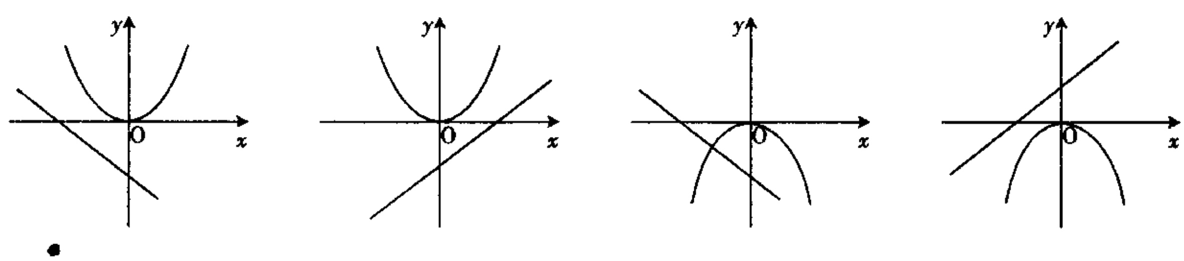
A. 1个　　B. 2个　　C. 3个　　D. 4个

3. 某超市第一季度的利润是80万元,其中一月份的利润是20万,若利润月平均增长率为 x,则依题意列方程为

A. $20(1+x)^2=80$　　B. $20+50x=80$

C. $20+75x=80$　　D. $20+20(1+x)+20(1+x)^2=80$

4. 二次函数 $y=ax^2$ 与一次函数 $y=ax+a$ 在同一平面直角坐标系中的图象可能是



A　　B　　C　　D

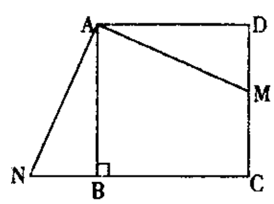
5. 如图所示,四边形ABCD是正方形,△ADM旋转后能与△ABN重合,则∠MAN的度数是

A. 80°

B. 90°

C. 100°

D. 110°



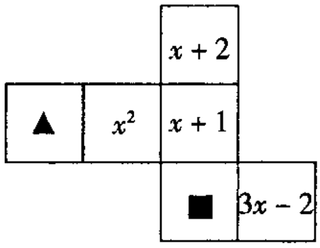
6. 如图是一个正方体的表面展开图,已知正方体相对面上的数相同,且不相对两个面上的数值不相同,则"▲"面上的数为

A. 1

B. 2

C. 1 或 2

D. 2 或 3



7. 抛物线 $y=2x^2-2\sqrt{2}x+1$ 与坐标轴的交点个数是

A. 0　　B. 1　　C. 2　　D. 3

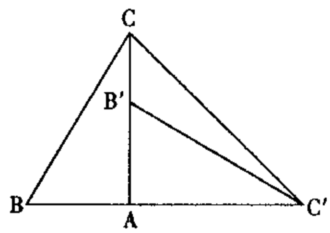
8. 如图所示,在 Rt△ABC 中,∠BAC = 90°,∠B = 60°,△AB′C′是由△ABC 绕点 A 顺时针旋转 90°得到的,连接 CC′,则∠CC′B′的度数是

A. 15°

B. 25°

C. 30°

D. 45°



9. 已知关于 x 的方程 $a^2x^2+(4a-1)x+4=0$ 的两个实数根互为倒数,那么 a 的值为

A. -2　　B. ± 2　　C. 2　　D. 3

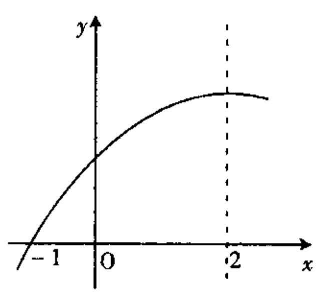
10. 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$ 的部分图象如图所示,图象过点$(-1,0)$,对称轴为直线 $x=2$,给出下列结论:① $4a+b=0$;② $9a+c>3b$;③ $8a+7b+2c>0$;④ 若点 $A(-3,y_1)$、点 $B(-\frac{1}{2},y_2)$、点 $C(\frac{7}{2},y_3)$ 在该函数图象上,则 $y_1<y_3<y_2$;⑤ 若方程 $a(x+1)\cdot(x-5)=-3$ 的两个根为 x_1 和 x_2,且 $x_1<x_2$,则 $x_1<-1<5<x_2$. 其中正确的结论有

A. 2 个

B. 3 个

C. 4 个

D. 5 个

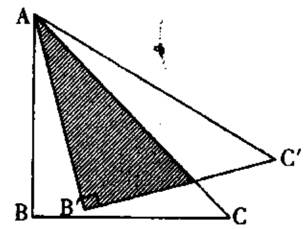


二、填空题(本大题共 5 个小题,每小题 3 分,共 15 分)

11. 如果关于 x 的方程 $(m-3)x^{|m|-1}-5x+1=0$ 是一元二次方程,则 $m=$ ________.

12. 若函数 $y=x^2+2x+c$ 的顶点在 x 轴上,则 $c=$ ________.

13. 如图,等腰直角三角形 ABC 的直角边 AB 的长为 9 cm,将△ABC 绕点 A 逆时针旋转 15°后得到△AB'C',则图中阴影部分的面积等于 ________ cm^2.



(第 13 小题图)

14. 若实数 x、y 满足 $(x^2+y^2)(x^2+y^2-5)=6$,则 $x^2+y^2=$ ________.

15. 欲使抛物线 $y=x^2+4x+1$ 与抛物线 $y=x^2+2x+1$ 重合,则可采用的平移办法是 ________.

三、解答题(本大题共 8 个小题,共 75 分)

解答应写出文字说明,证明过程或演算步骤.

16. (每小题 3 分,共 6 分)解方程.

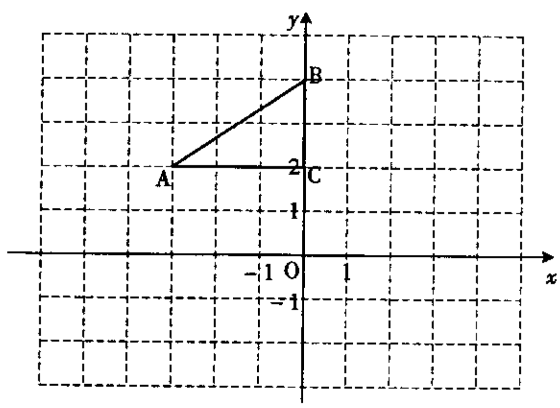
(1) $3x^2-6x+1=0$ (2) $2(x-3)^2=x^2-9$

17. (本题 10 分)已知关于 x 的方程 $x^2-2(m+1)x+m^2+2=0$.

(1) 若方程有两个实数根,求 m 的取值范围;

(2) 若两实数根 x_1、x_2 满足 $(x_1+1)(x_2+1)=13$,求 m 的值.

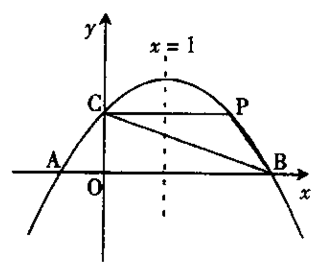
18. (本题 8 分)在平面直角坐标系中,Rt△ABC 的三个顶点分别是 A(-3,2)、B(0,4)、C(0,2).



(1) 将△ABC 以点 C 为旋转中心旋转 180°,画出旋转后对应的$\triangle A_1B_1C$;

(2) 在 x 轴上找一点 P,使 PA + PB 的值最小,请直接写出点 P 的坐标.

19. (本题 10 分)已知如图,抛物线 $y=ax^2+bx+1$ 与 x 轴交于 A、B 两点,与 y 轴交于点 C,点 A 的坐标为(-1,0),对称轴为直线 $x=1$.



(1) 求点 B 的坐标及抛物线的解析式;

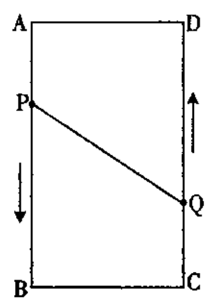
(2) 在直线 BC 上方的抛物线上有一点 P,使△PBC 的面积为 1,求点 P 的坐标.

20. (本题 8 分) 某种电脑病毒传播非常快,如果一台电脑被感染,经过两轮感染就会有 81 台电脑被感染,若病毒得不到有效控制,三轮感染后,被感染的电脑会不会超过 700 台?

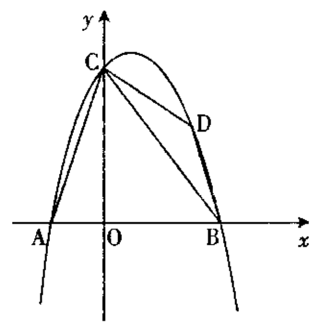
21. (本题 10 分) 如图,矩形 ABCD 中,AB = 16 cm,AD = 6 cm,动点 P、Q 分别从 A、C 同时出发,点 P 以 3 cm / s 的速度向点 B 移动,一直到达 B 为止,动点 Q 以 2 cm / s 的速度向点 D 移动.

(1) P、Q 两点从出发开始到几秒时,四边形 PBCQ 的面积为 33 cm^2?

(2) P、Q 两点从出发开始到几秒时,点 P、Q 间的距离是 10 cm?



(第 21 小题图)



(第 23 小题图)

22. (本题 10 分) 水果店张阿姨以每千克 2 元的价格购进某种水果若干千克,然后以每千克 4 元的价格出售,每天可售 100 千克. 通过调查发现,这种水果每千克的售价每降价 0.1 元,每天可多售出 20 千克. 为保证每天至少售出 260 千克,张阿姨决定降价销售.

(1) 若将这种水果每千克的售价降低 x 元,则每天的销售量是 ______________ 千克(用含 x 的代数式表示);

(2) 销售这种水果要想每天盈利 300 元,张阿姨需将每千克的售价降至多少元?

(3) 当每千克的水果售价定为多少元时,每天获利最大? 最大值为多少?

23. (本题 13 分) 如图,抛物线 $y = ax^2 + bx + 6$ 经过 A(-2,0)、B(4,0)两点,与 y 轴交于点 C,点 D 是抛物线上一个动点,设点 D 的横坐标为 $m(1 < m < 4)$,连接 AC、BC、DB、DC.

(1) 求抛物线的函数表达式;

(2) 当△BCD 的面积等于△AOC 的面积的$\frac{3}{4}$时,求 m 的值;

(3) 在(2)的条件下,若点 M 是 x 轴上一动点,点 N 是抛物线上一动点,试判断是否存在这样的点 M,使得以点 B、D、M、N 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.

2019－2020学年第一学期九年级数学（人教版）参考答案（A）

一、1—5　B　B　D　C　B　　　　6—10　B　C　A　A　B

二、11、－3　　　　12、1

13、$\frac{27\sqrt{3}}{2}$　　　　14、6

15、先向右平移1个单位长度，再向上平移3个单位长度（合理即可）

三、16、解：(1) $x_1 = 1 + \frac{\sqrt{6}}{3}$，$x_2 = 1 - \frac{\sqrt{6}}{3}$.

(2) $x_1 = 3$，$x_2 = 9$.

17、解：(1) ∵ 方程有两个实数根，∴ $\Delta = [-2(m+1)]^2 - 4(m^2+2) \geqslant 0$，

$\therefore m \geqslant \frac{1}{2}$；

(2) 由题意，得：$x_1 + x_2 = 2(m+1)$，$x_1 \cdot x_2 = m^2 + 2$，

$\because (x_1+1)(x_2+1) = 13$，

$\therefore x_1 \cdot x_2 + x_1 + x_2 + 1 = 13$，

$\therefore m^2 + 2 + 2m + 2 + 1 = 13$，

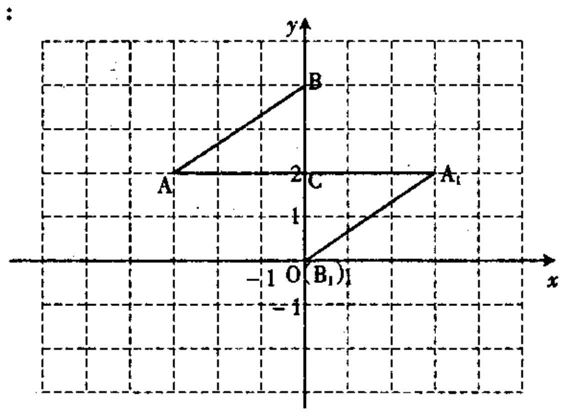
$\therefore m^2 + 2m - 8 = 0$，

$\therefore (m+4)(m-2) = 0$，

$\therefore m_1 = -4$（舍去），$m_2 = 2$，

$\therefore m$ 的值为2.

18、(1) 如图：



(2) P(－2,0).

19、解:(1) ∵ 点 A 的坐标为$(-1,0)$,对称轴为直线 $x=1$,

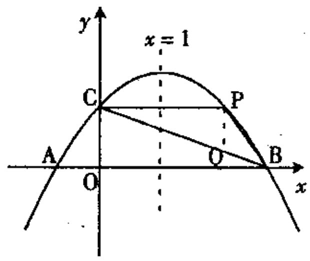
$\therefore B(3,0)$,设抛物线的解析式为 $y=a(x+1)(x-3)$,

即 $y=ax^2-2ax-3a$,又抛物线的解析式为 $y=ax^2+bx+1$,

$\therefore -3a=1$, $\therefore a=-\frac{1}{3}$, $b=-2a=\frac{2}{3}$,

∴ 抛物线的解析式为 $y=-\frac{1}{3}x^2+\frac{2}{3}x+1$;

(2) 作 PQ//y 轴交 BC 于 Q,如图,



当 $x=0$ 时,$y=-\frac{1}{3}x^2+\frac{2}{3}x+1=1$,则 $C(0,1)$,

设直线 BC 的解析式为 $y=mx+n$,

把 $C(0,1)$、$B(3,0)$的坐标代入得:

$\begin{cases} n=1 \\ 3m+n=0. \end{cases}$,解得 $\begin{cases} m=-\frac{1}{3} \\ n=1 \end{cases}$,

∴ 直线 BC 的解析式为 $y=-\frac{1}{3}x+1$.

设 $P(t,-\frac{1}{3}t^2+\frac{2}{3}t+1)(0<t<3)$,则 $Q(t,-\frac{1}{3}t+1)$,

$\therefore PQ=-\frac{1}{3}t^2+\frac{2}{3}t+1-(-\frac{1}{3}t+1)=-\frac{1}{3}t^2+t$,

∵ $\triangle PBC$ 的面积为 1, $\therefore \frac{1}{2}\times 3\times(-\frac{1}{3}t^2+t)=1$,

整理得 $t^2-3t+2=0$,解得 $t_1=1$, $t_2=2$,均满足 $0<t<3$,

∴ P 点坐标为$(1,\frac{4}{3})$或$(2,1)$.

20、解:设每轮感染中平均一台电脑会感染 x 台电脑,则 $1+x+(1+x)x=81$,

$\therefore x_1=8$, $x_2=-10$(舍去),

∴ 三轮后,$81+81\times 8=729>700$,

因此,三轮感染后,被感染的电脑会超过 700 台.

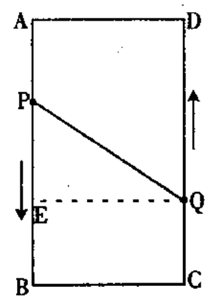
21、解:(1) 设 P、Q 两点从出发开始到 x 秒时,四边形 PBCQ 的面积为 33 cm^2,由题意,

得 $AP=3x$ cm, $CQ=2x$ cm,

$\therefore BP=(16-3x)$ cm, $\frac{1}{2}(16-3x+2x)\times 6=33$,解得: $x=5$,

因此,P、Q 两点从出发开始到 5 秒时,$S_{四边形PBCQ}=33\ cm^2$;

(2) 设 P、Q 两点从出发开始到 t 秒时，点 P、Q 间的距离是 10 cm. 过点 Q 作 QE⊥AB 于点 E，



则 QE = AD = 6 cm，PQ = 10 cm.

∵ $PA = 3t$，$CQ = 2t$，

∴ $PE = AB - AP - BE = |16 - 5t|$，

由勾股定理得 $(16-5t)^2 + 6^2 = 10^2$，

∴ $t_1 = 4.8$，$t_2 = 1.6$，

因此，P、Q 两点从出发开始到 4.8 秒或 1.6 秒时，P、Q 间的距离为 10 cm.

22、解：(1) 将这种水果每千克的售价降低 x 元，

则每天的销售量是 $100 + \frac{x}{0.1} \times 20 = (100 + 200x)$ 千克；

(2) 设这种水果每千克的售价降低 x 元，则 $(4 - 2 - x)(100 + 200x) = 300$，

即 $2x^2 - 3x + 1 = 0$，解得 $x_1 = 1$，$x_2 = \frac{1}{2}$.

当 $x = 1$ 时，每天的销售量为 300 千克；

当 $x = \frac{1}{2}$ 时，每天的销售量为 200 千克.

因为要保证每天至少售出 260 千克，

所以 $x = \frac{1}{2}$ 不合题意，应舍去，此时每千克的售价为 $4 - 1 = 3$(元).

答：销售这种水果要想每天盈利 300 元，张阿姨需将每千克水果的售价降至 3 元.

(3) 设每千克的售价降低 x 元，每天获利为 y 元，由 $100 + 200x \geqslant 260$，得 $x \geqslant \frac{4}{5}$.

根据题意，得：

$$y = (4 - 2 - x)(100 + 200x)$$
$$= -200x^2 + 300x + 200$$
$$= -200\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 + \frac{625}{2},$$

∵ $-200 < 0$，且 $x \geqslant \frac{4}{5}$，$\frac{3}{4} < \frac{4}{5}$，

∴ 当 $x = \frac{4}{5}$ 时，y 取最大值 312.5，$4 - \frac{4}{5} = 3.2$(元).

答：当每千克的售价定为 3.2 元时，每天获利最大，最大值为 312.5 元.

23、解:(1) ∵ 抛物线 $y=ax^2+bx+6$ 经过 A(-2,0)、B(4,0),

$$\therefore \begin{cases}4a-2b+6=0\\16a+4b+6=0\end{cases},\text{解得}\begin{cases}a=-\dfrac{3}{4}\\b=\dfrac{3}{2}\end{cases}.$$

∴ 抛物线的函数表达式为 $y=-\dfrac{3}{4}x^2+\dfrac{3}{2}x+6$.

(2) 作直线 DE⊥x 轴于点 E,交 BC 于点 G,作 CF⊥DE,垂足为点 F,

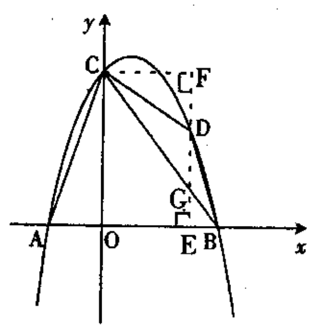
∵ 点 A 的坐标为(-2,0),∴OA=2,

由 $x=0$ 得 $y=6$,

∴ 点 C 的坐标为(0,6),∴OC=6,

$\therefore S_{\triangle AOC}=\dfrac{1}{2}OA\cdot OC=\dfrac{1}{2}\times2\times6=6.$

$\because S_{\triangle BCD}=\dfrac{3}{4}S_{\triangle AOC}$, $\therefore S_{\triangle BCD}=\dfrac{3}{4}\times6=\dfrac{9}{2}$.



设直线 BC 的函数表达式为 $y=kx+n$.

由 B、C 两点的坐标得 $\begin{cases}4k+n=0\\n=6\end{cases}$,解得 $\begin{cases}k=-\dfrac{3}{2}\\n=6\end{cases}$.

∴ 直线 BC 的函数表达式为 $y=-\dfrac{3}{2}x+6$,

∴ 点 G 的坐标为$(m,-\dfrac{3}{2}m+6)$,

$\therefore DG=-\dfrac{3}{4}m^2+\dfrac{3}{2}m+6-(-\dfrac{3}{2}m+6)=-\dfrac{3}{4}m^2+3m$,

∵ 点 B 的坐标为(4,0),∴OB=4.

$\therefore S_{\triangle BCD}=S_{\triangle CDG}+S_{\triangle BDG}=\dfrac{1}{2}DG\cdot CF+\dfrac{1}{2}DG\cdot BE=\dfrac{1}{2}DG\cdot(CF+BE)$

$=\dfrac{1}{2}DG\cdot BO=\dfrac{1}{2}(-\dfrac{3}{4}m^2+3m)\times4=-\dfrac{3}{2}m^2+6m.$

$\therefore -\dfrac{3}{2}m^2+6m=\dfrac{9}{2}$,解得 $m_1=1$(舍去),$m_2=3$,∴m 的值是 3.

(3) 存在. $M_1(8,0)$,$M_2(0,0)$,$M_3(\sqrt{14},0)$,$M_4(-\sqrt{14},0)$.