●11—•('Mjob', 'teacher')—•at_home—•11 •teacher—•11 **→**10**→**11 -•12-•('school', 'GP')-•MS-•10 •GP-•11 **→14→11 -•**22**-•**10 **-•**16--•('Walc', '5') **→18→13 ⊸**40**⊸**11 -•1-•('famsize', 'LE3')-•LE3-•11 •GT3-•12 •18—•('Medu', '3')—•2—•12 •services-•('Fedu', '4')-•2-•11 -4-•('G1', '9')-9-•12 10-•11 **-•**15--•('Fjob', 'services') **⊸**other**⊸**11 →at home →11 •teacher—•12 •services—•10 **→**0**→**('age', '17') →11→('Fjob', 'teacher') →other→11 →teacher—•12 **-•**1--•('G1', '11')--•10--•11 **→**13**→**10 **→**12**→**12 -•3--•('school', 'GP')--•MS--•10 •GP--•14 **→**17**→**('Dalc', '1') **-•**2**-•**10 **-•**4**--•**11 **→**1**→**11 -•16--•('Medu', '2') -•2--•11 •11-•('Fedu', '1') •3-•10 •2-•11 →11—•('absences', '0') •4-•('age', '18')-18-•11 •17-•12 ●services—•('age', '15')—•15—•10 •17—•12 -•10-•('Mjob', 'services') -•other-•12 **⊸**at home **⊸**11 **-•**2--•('G1', '11') **⊸**teacher**⊸**12 **→**13**→**11 **-•**12**-•**('age', '17')**-•**17**-•**12 **⊸**14**⊸**12 **•**9**─•**11 **→**3**→**11 **-•**5**-•**('Medu', '4')**-•**2**-•**12 -•1-•('school', 'GP')-MS-•12 •GP-•11 -11-•('freetime', '5')-3--11 **-•**2**-•**13 **□**5**□**11 **→**19**→**10 **→**18**→**('sex', 'F') **-•**10**-•**('age', '16')**-•**15**-•**11 **⊸**17**⊸**11 -16--('Medu', '3')-1--11 -3--9 -•4--•('G1', '11') **→**13**→**11 -•12--•('Medu', '4') -•2--•11 **→**0**→**11 **●**6**─●**9 **●9●1**0 **⊸**1**⊸**12 --6---('famrel', '2') ----2----11 / -5-•('sex', 'M')-•M-•10 F-•11 **--4**--12 **⊸**10**⊸**10 **⊸**12**⊸**10 **⊸**16**⊸**10 **→1→1**1 -•0-•('studytime', '2') -•1-•10 →home →10 •2—•('reason', 'reputation')—•reputation—•11 **⊸**course**⊸**11 -•11-•('absences', '0') -•2-•('school', 'GP') -•GP-•10 **⊸**services**⊸**11 ●4─●('Mjob', 'other') ●at_home—●10 ─•teacher—•11 -8--('sex', 'M')-F--11 -•services--•('Fedu', '2')-3--10 -2--11 -•1-•('Mjob', 'other')-•other-•('studytime', '4')-•2-•11 **⊸**at_home**⊸**10 •teacher—•('famsize', 'GT3')—•GT3—•11 **→**3**→**10 -•10-•('famsize', 'LE3')-•LE3-•10 •GT3-•11 **⊸**14**⊸**9 **⊸**17**⊸**10 **→**10**→**('Dalc', '1') **⊸**home<mark>⊸</mark>0 •2—•('absences', '0') •0—•('reason', 'course') •reputation—•10 -•2-•10 -•4-•('sex', 'M')-•F-•11 --•4--•('sex', 'M')--•M--•1 --•11 ●13—•('school', 'GP') ●GP—11 **⊸**19**⊸**10 **⊸**18**⊸**11 -•12-•('age', '18') -•15-•11 •17-•('sex', 'F') -•12 **→**16**→**11 •services•('school', 'GP')
•GP•10 •7—•('Mjob', 'at_home')—•other—•11 ●at home ●10 **-•6-•1**0 ●services—•10 -•15--•('Mjob', 'other')--•other--•('sex', 'M')--•F--•10 -at_home--9 **-•**21**-•**10 -17--('school', 'GP')-MS--11 -GP--10 -•9-•('age', '16')-•16-•('goout', '5')-5-•11 -4-•('address', 'U')-•R-•11 -0-•10 **→**19**→**11 **─•1─•**('Medu', '2')**─•2─•**0 →18—•('traveltime', '1')—•3—•10 **-•2-•11 -•**4**-•**11 -•15--•('sex', 'M')--•M--•12 •F--•11 -•16--•('Medu', '2') -•2--•10 **-•**8--•('age', '16') **-•**20**-•**10 -•17--•('school', 'MS')--•MS--•9 -•GP--•10 -•18--•('sex', 'F')-•M--•9 -•F--•11 **→11→1**2 -•10-•('school', 'GP')-•MS-•13 •GP-•14 **→**19**→**13 -12--('age', '17') -16--14 **→**19**→**13 **-•**14**-•**('age', '16')**-•**17**-•**14 **-•**23**-•**13 **→**32**→**14 **→**11**─**•14 **→**10**→**13 **→**13**→**13 **⊸**6**⊸**('G1', '14') -•12--•('sex', 'M')--•M--•14 F--•12 -14-•('age', '15')-18-•14 •15-•13 -•1-•('school', 'GP')-•MS-•14 •GP-•13 **→**19**→**13 **•**3**─•**14 **→18**→('Fedu', '4') -•2-•('school', 'GP')-•MS-•14 •GP-•13 **•**4**─•**13 **→**1**→**14 -•15--•('Fedu', '4') -•2--•14 **→**0**→**('age', '16') **→**3**→**15 **→**17**→**('Medu', '4') -•2-•('school', 'GP')-•MS-•10 •GP-•13 **□•4□•1**3 -•1-•('famsize', 'GT3')
-•LE3-•('school', 'GP')
-•GT3-•14 -•3--•('Medu', '1')--13 2---14 **-•**2**-•**12 **→**1**→**14 **→**13**→**('absences', '0') **-•**16**-•**('health', '5') **⊸**5**⊸**('goout', '2') **→**2**→**('Fedu', '4') -•4--•('paid', 'no')--•yes--•14 -•no--•13 **→**3**→**13 **→**3**→**12 -•3-•('Walc', '2')-•2-•14 •4-•11 **-•**2**-•**13 **⊸**1**⊸**12 **-•**5-**•**('Fedu', '1')-**•**3-**•**13 **-•**2-**•**('famrel', '4') •services—•13 •health•13 ─•services—•12 -4-•('Fjob', 'other') -other-•('Mjob', 'health') -other-13 ─at_home ─13 **⊸**at_home**⊸**14 **⊸**5**⊸**14 **⊸**1**⊸**12 **-•**3**-•**13 **-•**2**-•**13 -•4--•('famrel', '4') -•5--•('sex', 'M') -•F--•13 -•4-•('Fedu', '2') -•3--•14 -•2--•13 **⊸**7**⊸**14 **→**18**→**13 **→9→1**5 **⊸**18**⊸**14 -8-•('age', '15')-•15-•('paid', 'yes')-•yes-•13 •no-•12 **□•**17**─•**14 **→**21**→**13 -•10-•('school', 'GP')-•MS-•11 •GP-•13 **→**13**→**13 **→**1**→**12 **-•**12**-•**('Medu', '3') **-•**3**-•**11 ′_•2-•('age', '18')-18-•13 •17-•14 -•20-•('age', '16')-19-•13 •16-•12 **⊸**14**⊸**12 -16--('sex', 'M')--F--12 **⊸**54**⊸**11 **⊸**18**⊸**14 -•1-•('school', 'GP')-MS-•13 •GP-•12 **⊸**services**⊸1**2 ●15—•('Fjob', 'other') •other—•('nursery', 'yes') •no—12 ─•health—•12 **→21→12** -•11--•('address', 'U')--•R---12 ----13 **→**13**→**13 -17-•('G1', '12')-•12-•('Medu', '2')-3-•13 -2-•13 **→**15**→**14 **⊸**14**⊸**12 **⊸8**—•12 **⊸**1**⊸**12 **⊸**3**⊸**12 **→**0**→**('age', '16') -3-('G1', '12')-13-13 -12-11 **→1**—•('Fedu', '2') **-•**2-**•**('health', '3')--•5--•12 **-•**4**-•**13 -•16-•('Walc', '1')-•3-•('school', 'GP')-•MS-•14 •GP-•12 -•2-•('Medu', '4')-•3-•13 •4-•12 -•4--•('sex', 'F')--•M--•11 -•F--•14 **→**19**→**12 ●services—•13 **→**12**→**('absences', '0') $-\bullet 18$ $-\bullet$ ('Fjob', 'services') $-\bullet$ other $-\bullet$ ('school', 'MS') $-\bullet$ GP $-\bullet$ 14 ─•at_home─•13 **→**1**─**•11 -•3--•('age', '15')--•15--•12 •17--•14 →11—•('studytime', '3') **-•**2**-•**14 **→10→12** ◆services

◆13 **→**13**→**('Fjob', 'other') →other **→**12 **⊸**teacher**⊸**12 ●18—•('famsize', 'LE3')—•LE3—•13 •GT3—•15 **-•**2**-•**('G1', '12') **→**15**→**11 -•17--•('address', 'U')--•R--•12 ---•11 **→**12**→**('age', '15') --•16--•('famsize', 'GT3')--•GT3--•14 •LE3--•13 **→**15**→**13 **→**14**→**13 **●9●1**3 -•19--•('Medu', '2')--•3--•12 -2--•11 **⊸**18**⊸**14 -•15--•('sex', 'F')--•M--•13 -•F--•12 -•4--•('age', '16') •16—•('traveltime', '1') $\begin{bmatrix} -1 & 12 \\ -2 & -13 \end{bmatrix}$ →3—•('health', '4') —5—12 **-•**6--•('goout', '3') **-•**2**-•**13 **-•**5**-•**13 **•**4**─•**12 **→**15**→**12 •services—•12 •health—•15 **→**15**→**12 ●8—•('Mjob', 'other')—•other—•('age', '17')—•20—•12 —•17—•13 **□•**16**□•**13 →at home →14 •teacher—•12 **●**11**─•**15 **→**10**→**15 **⊸**16**⊸**15 **-•**30**-•**16 **→**1**→**15 **→**3**→**15 **-•**3**--•**16 **-•**5**-•**16 **•**2**─•**('famrel', '4') **→**1**→**15 **●**0**─●**('freetime', '2') •4-•('Fedu', '1') •3-•15 •2-•16 **-•**5**-•**15 **--•**('G2', '11') **→**3**→**16 **→**11**→**15 **●**13**─●**16 **●**12**─●**15 ●services—•15 →health—•14 ●15—•('Mjob', 'teacher') -•15--•('absences', '0') |--•2--•('G1', '15') **⊸**at_home<mark>⊸</mark>17 •teacher—•('age', '16')—•15—•14 -•14--•('Medu', '4')--•3--•15 -•4--•17 **→**17**→**15 **⊸**services**⊸1**6 ─•16─•('Mjob', 'teacher')├─•at_home─•15 -•teacher--•('school', 'GP')--•GP--•('sex', 'F')--•F--•('age', '16')--•16--•15 **⊸**5**⊸**16 **→**1**→**15 **→**3**→**15 **⊸**services**⊸**15 ●4●('famrel', '5') ●5●('Fjob', 'services') ●health—•16 ─•teacher—•16 **-•**4**--•**16 **⊸**7**⊸**17 **-•**6**--•**15 **→9→1**6 **-•**8--•('traveltime', '1')--•3--•15 **→**13**→**14 **→**20**→**13 **→14→1**7 -•1-•('school', 'MS')-MS-•14 •GP-•15 →1—•('famrel', '4') —5—•15 **⊸**13**⊸**13 --3--('G1', '14') --15---15 -14-•('age', '16')-17-16 16-15 **-•**0--•('Medu', '4') -•2-•('famsize', 'GT3') •LE3-•16 **→**1**→**15 -•3-•('sex', 'F') -•M-•13 -•F-•14) -•2-•14 -•5-•('freetime', '5') -•5-•('school', 'GP') •GP-•15 **→**4**→**('health', '5') **─**15**─**15 **→14**—•('absences', '0') ●1—•('age', '16') ●17—•15 •16—•14 -•2--•('Walc', '1')--•3--•('sex', 'M')[**-•**2**-•**14 **●**5**─•**15 --•5--•('age', '16')---18---15 ----16---13 **─**•1**─**•('age', '15')**─**•15**─**•14 **→**17**→**15 --4---('health', '4') --5---('sex', 'F') --5---15 •4—•('age', '17') ─•15—•14 •17—•('famsize', 'GT3') •LE3—•14 -•7--•('sex', 'F')-•M--•15 •F--•14 ●6—•('Fedu', '4') ●3—•15 •2—•15 **→9→1**5 ●8—•('famrel', '5')—•5—•14 **-•**1**-•**18 -•3-•('age', '18')-18-•17 •17-•18 •course •17 →17—•('Medu', '4')—•2—•('reason', 'reputation')—•reputation—•17 **⊸**other**⊸**15 **•**3─**•**17 •home → 18 -4-•('freetime', '4') -2-•('reason', 'reputation') -reputation-•17 **⊸**course**⊸**17 **-•**5**-•**18 **⊸**1**⊸**17 **⊸**1**⊸**16 **-•**0**-•**16 -•3-•('absences', '0')-•4-•17 •7-•('address', 'R')
•0-•16
•6-•('sex', 'F')
•F-•16 •services—•16 **-•**16-**-•**('goout', '2') →at_home →16 →services—•17 •2—•('Fjob', 'other') •other—•('Mjob', 'other') •other—•16 -teacher-16 →health—•17 teacher—('school', 'GP')—MS—17 **⊸**5**⊸**16 ●15—•('sex', 'M')—•M—•15 •F—•17 •4•('G1', '16') •14•15 **→**17**→**16 **→**15**→**19 **-•**19**-•**('age', '15')**-•**17**-•**19 •16**-•**20 **-•**24**-•**18 **→**10**→**18 **-•**21**-•**18 -•services-•('Medu', '3') -•2-•17 -•4-•18 →at_home →18 •0-•('Fjob', 'other') •other-•('famsize', 'GT3') •GT3-•18 →18—•('absences', '0') →health—•18 •teacher—•('school', 'GP')—•MS—•18 •GP—•17 -•2-•('sex', 'M')-•M-•18 •F-•17 **⊸**5**⊸**19 **⊸**4**⊸**19 **-•**6**--•**18 **--8**--18 **-0**--0 **⊸**12**⊸**5 **→**14**─**•5 **⊸**16—•5 **-0**-0 ●5 ('absences', '0') ●4 ●6 **⊸**7**⊸**6 ●8—•('Fedu', '3')—•2—•7 **-4**--0 **⊸**10**⊸**8 **⊸**12**⊸**7 **-•**20**-•**8 **-•**22**-•**6 **⊸**16**⊸**8 **⊸**18**⊸**6 -15-('Medu', '2')-3-0 -0-('age', '16')-17-8 -16-•('goout', '5')-0 -3-8 -5-•0 -•7--•('absences', '0') |-•3--•8 -•2-•('age', '15') •18--•9 •15--•7 •16--•8 -•5-•('school', 'GP')-•MS-•8 •GP-•7 -•4-•('age', '16') •19-•9 •15-•8 •16-•6 -6-•('Medu', '3')-3--9 -2--8 -4--7 **-•**9**-•**7 **⊸**15**⊸**8 8-8 **⊸**10**⊸**6 **-•**26**-•**6 **⊸**22**⊸**4 **-•**13**--•**8 ●0—•('freetime', '3')—•2—•0 **-•**6--•('absences', '0') --•4--•('sex', 'F')--•M--•8 •F--•6 <u></u>6—6 **⊸**11**⊸**9 -10-•('Medu', '3') -2--8 **-**38**-**-8 -•15--•('age', '19')--•19--•9 -•18--•10 -•14--•('sex', 'F')--•8 -•16--•('sex', 'M')--•M--•8 ---•10 **→**19**→**10 **-•**56**--•**8 **-•**28**-•**9 **⊸**1—•10 -•11--•('Medu', '4')--•2--•11 -•4--•10 •services•9 **-•**18**-•**('Mjob', 'at_home')<mark>--•</mark>other**-•**12 └─•at_home──•0 **-•**10**-•**('age', '18') -•15-•11 -17--('traveltime', '1')-3--9
-2--10
-16--('Medu', '3')-3--10
-2--10 **-•**0--•('G1', '10') -•7-•('sex', 'F')-•F-•8 -•6-•11 -6-11
-9-('Medu', '2')
-2-10
-4-10
-8-('age', '16')
-15-10
-16-('school', 'GP')
-GP-8 **⊸**75**⊸**9 -services-('school', 'GP')-MS-10 GP-8 •health—•8 **→**9**→**('absences', '0') -•other-•('traveltime', '2')-3-9 -2-10 ●course—•('Mjob', 'other') ─at home—10 $-\bullet 2$ $-\bullet ('reason', 'course')$ $-\bullet reputation <math>-\bullet ('sex', 'F')$ $-\bullet F -\bullet 8$ -•other-•('famsize', 'GT3')-•GT3--•10 •LE3--•8 -•5-•('Medu', '1') -•0-•10 -10-•('goout', '5') -10-•('goout', '5') -5-•('sex', 'F') -5-•11 **-•**4**--•**('G1', '8') •9—•('Mjob', 'other')—•other—•10 •at_home—•11 •8—•('nursery', 'yes')—•yes—•10 •no—•9 **-•**6--•('goout', '3')--•2--•10 •4—•('Fjob', 'services')—•other—•7 ─at_home ─11 **→9→1**0 -9-•('Medu', '2')-3--10 -2--9 -8-•('school', 'GP')-MS--8 -GP--10 **•**19**─•**11 →10—•('age', '16')—•18—•10 **-11-1**0 **⊸**18**⊸**10 **→**12**→**('age', '17')--17**→**9 **-•**24**--•**9 **⊸**1**⊸**10 **-•**10**-•**('Fedu', '3')**-•**3**-•**8 **-•**26**-•**8 **→**19**→**9 **-•**12**-•**('age', '17')<mark>-•</mark>17**-•**8 **⊸**15**⊸**8 -•14--•('age', '18')--•18--•9 •17--•10 **⊸**services—•8 **-•**16**-•**('Mjob', 'other')| •other**-•**7 ─•at_home─•10 **-•**30**-•**8 •10—•('school', 'GP')—•MS—•8 •GP—•9 •S—•('school', 'GP')—•MS—•0 •GP—•7 •7—•('sex', 'F')—•M—•8 •F—•0 •19—•7 -0-('G1', '8')
-6-('age', '18')
-18-8
-15-9 **•**19**─•**10 ●9●('age', '17') -•1-•('sex', 'F')-•M-•8 •F-•9 -•8-•('Medu', '2')-•2-•('sex', 'F')-•M-•11 -•8--•('absences', '0') **-•**18**--•**7 **→**3**→**('age', '21')| •21**→**7 **-•**16**--•**8 **⊸**home**⊸1**0 ─•17—•('reason', 'home') **⊸**16**⊸**8 **-•**4**-•**('famrel', '4')|-•2**-•**10 →health—•8 •4 • ('Mjob', 'other') |•other • 8 └─•at_home──•9 -•6-•('traveltime', '3') -•3-•('school', 'GP') -•MS-•8 •GP-•10 **-9**-8 -•3-•7 -•2-•('sex', 'M')-•F-•8 **-•**8--•('Medu', '2') 3.89

-•services—•12